المناهج و طرائق التدريس - زيد الخيكاني

النظريات المعرفية

نماذجها — استراتيجياتها

الأستاذ الدكتور
عبدالعزيز حيدر

المدرس المساعد
فاطمة هوان



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ۖ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾





النظريات المعرفية

نماذجها – استراتيجياتها

النظريات المعرفية

نماذجها – استراتيجياتها

الاستاذ الدكتور

عبد العزيز حيدر

المدرس المساعد

فاطمة هوان

الطبعة الأولى

2018م – 1439هـ



الدار المنهجية

للنشر والتوزيع



رقم التصنيف: 370.15

النظريات المعرفية نماذجها – استراتيجياتها

أ. د. عبد العزيز حيدر، م. م. فاطمة هوان

الواصفات: /التربية// النظريات// علم النفس/

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2017/5/2652)

ردمك ISBN 978-9957-608-52-1

عمان ـ شارع الملك حسين - مجمع الفحيص التجاري

هاتف: 4611169 6 962+ ص . ب 922762 عمان ـ 11192 الأردن

DAR ALMANHAJIAH Publishing - Distributing

Tel: + 962 6 4611169 P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan

E-mail: info@almanhajiah.com

الفهرس

الباب الأول

مفهوم النظرية

الباب الثاني

النظريات المعرفية

الباب الثالث

النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظريات المعرفية

الباب الاول

مفهوم النظرية



1

الباب الأول

مفهوم النظرية

يمكن النظر الى النظرية بالمفهوم العام على أنها مجموعة من القواعد والقوانين التي ترتبط بظاهرة ما، بحيث ينتج عن هذه القوانين مجموعة من المفاهيم والافتراضات والعمليات التي يتصل بعضها ببعض لتؤلف نظرة منظمة ومتكاملة حول هذه الظاهرة ويمكن إن تستخدم في تفسيرها والتنبؤ بها في المواقف المختلفة ، فهي تشكل مجموعة من الافتراضات التي تتألف من البناءات المحددة لتوضيح العلاقات المتداخلة بين العديد من المتغيرات ذات العلاقة بظاهرة معينة سعياً وراء تفسيرها. ان معظم النظريات تبدو مختلفة فيما بينها ، فالارتباطية والاشتراط الأجرائي والتعلم بالاشارة والنماذج الرياضية والوظيفية، كلها لا تعدو كونها مجرد عينة على تعدد طرق دراسة التعلم، غيرإن النظريات لها قاسم مشترك واحد على الاقل من الناحية التاريخية ، فهذه النظريات تحاول كلها وبطريقة خاصة الاعلان عن سلسلة من المبادئ التي يتعلم بها الإنسان بشكل عام، ولهذا أنصب التأكيد على الجوانب المشتركة للسلوك الإنساني.

تعريف النظرية:

هناك تعاريف متعددة للنظرية نذكر عدد منها:

- عرف كيرلنجر (Kerlinger) النظرية بأنها مجموعة من الأبنية أو المفاهيم المتفاعلة والتعاريف والافتراضات والقضايا التي تمثل وجهه نظر منتظمة لتفسير ظاهرة ما وذلك بإيجاد علاقات بين متغيرات بهدف تفسير الظاهرة والتنبؤ بها.

- يعرفها هول وليندزي (Hall&lidzy,1964) بأنها مجموعة من القناعات (Conventions) أوجدها صاحب النظرية وتعرف النظرية بأنها مجموعة من القضايا والتقارير، بعضها بديهيات وبعضها افتراضات.
- تعريف سبنس (Spense,1956) بأنها نظام من المفاهيم المجردة تستخدم لتنظيم مجموعةمن المبادئ والقوانين التي لم يكن بينها أي أرتباط من قبل.
- تعريف ردنر (Rudner) بأنها مجموعة من العبارات المترابطة بشكل منظم والتي تشتمل على بعض التعميمات التي تشبة القوانين القابلة للاختبار الامبريقي (التجريبي).
- تعريف فيجل (Feigl) أنها مجموعة من الافتراضات التي يمكن من خلالها أشتقاق عدد من المبادئ والقوانين الامبريقية (التجريبية) وفق إجراءات منطقية رياضية.

خصائص النظرية الجيدة :

هناك أتفاق عام على أن النظرية هي بمثابة مجموعة من البناءات المترابطة التي تتصل بسلسلة من الأحداث والظواهر، تعمل على إيجاد نوع من التنظيم لمجموعة من المبادئ والقواعد تمتاز بالتجريد والشمول، وأعتماداً على ذلك فإن هناك عدداً من الخصائص التي تمتاز بها النظرية هي:

1- تعد النظرية وسيلة وغاية بالوقت نفسة، فهي وسيلة للتفسير والتنبؤ بالظواهر والأحداث، كما أنها غاية يسعى الفرد من خلالها للسيطرة على العالم المحيط بالفرد.
2- تقدم النظرية تفسيراً متسقاً ملائماً للحقائق الملاحظة المتصلة بظاهرة معينة، فهي بعبارة أخرى يجب إن تحدد العلاقة بين المتغيرات وتقترح العلاقة السببية للظاهرة الملاحظة.

3- يتمثل الهدف الأساسي للنظرية في توليد المعرفة متمثلاً ذلك في صياغة القوانين والمبادئ العلمية الثابتة والقابلة للتطبيق العملي.

4- تدفع النظرية الى اكتشافات جديدة ، وتقترح ميادين جديدة للبحث، كما ينبغي أن تنبة الباحثين الى حقول غنية يمكن أن تولد عنها فرضيات جديدة يمكن اختبارها، فتقدم العلوم يرتبط وبدرجة كبيرة بتكون النظريات الجيدة.

5- يقدم البناء النظري وسائل للتحقق من صحتها، أي أن النظرية يجب أن تفسح المجال للاستنتاج بأختبارها تجريبياً. ويمكن أختبار صحة النظرية من خلال التحقق من فرضيتها أو قضاياها المشتقة منها، فإذا إثبتت البيانات التجريبية صحة الفرضية المشتقةمن النظرية عند اختبارها عدة مرات ، وهذا يقدم دليل على صدق النظرية.

6- تصاغ النظرية بعبارة بسيطة وواضحة موجزة قدر الامكان ، وهذا ما يسمى بقانون الاقتصاد (Parsimony law).

قواعد النظرية:

ضمن هومانز (Homans) كتابة بعنوان المجموعة البشرية (The human Group) مجموعة من القواعد المقترحة لبناء النظرية هي:

1- إنظر الى الظاهرة الواضحة المألوفة العادية، وتعتبر هذه الظواهر أحسن مواضيع للدراسة والبحث.

2- أذكر الظاهرة الواضحة بعموميات كاملة ، فالاقتصاد الفكري في العلم يقتصر على حالة ما اذا كانت الفروض تضيف بصورة مبسطة مجموعة كبيرة من الحقائق.

3- لا تتحدث عن أكثر من شئ في وقت واحد، أي أنه في اختيارك للكلمات (المفاهيم) تأكد من أنها لا تشير الى عدة مراتب للحقيقة في نفس الوقت،

وانما تشير الى مرتبة واحدة فقط وأذا ما انتهت من اختيار كلماتك فأستخدم دائماً نفس الكلمات كلما أشرت الى نفس الشئ.

4- أختزل الى اقصى درجة ممكنة عدد الأشياء التي تتحدث عنها، فالقاعدة التي تحكم عدد مراتب الحقيقة يجب اخذها بعين الاعتبار وهي " قليل كلما أمكن كثير كلما وجب".

5- إذا بدأت الكلام فلا تتوقف حتى تنتهي، أي إشرح بترتيب العلاقة بين الحقائق التي تتناولها.

6- اعلم ان تحليلك ينبغي ان يكون مجرداً لأنه يتناول عناصر قليلة من الموقف المحسوس اعترف بخطر التجريد لا سيما في الموقف الذي يتطلب إجراء لكن لا تخف من التجريد.

فوائد النظرية:

تكمن اهمية النظرية في انها تضطلع بعدد من الوظائف حيال المعرفة الإنسانية تتمثل بما يلي:

1- تعمل النظرية على تجميع الحقائق والمفاهيم والمبادئ وترتيبها في بناء منظم منسق مما يجعل منها ذات معنى وقيمة.

2- تقدم توضيحاً وتفسيراً لعدد من الظواهر والاحداث الطبيعية والإنسانية والكونية.

3- تساعد في التنبؤ بالعديد من الظواهر وتوقع حدوثها أو عدمه في ظل معطيات ومؤشرات معينة.

4- توجه التفكير العلمي، فهي بمثابة الموجه لإجراءات وعمليات البحث العلمي والاستدلال المنطقي.

5- توليد المعرفة ، وذلك من خلال توليد البحوث التجريبية لاختبار صحة افتراضتها ومفاهيمها.

مفهوم النظرية في العلوم الطبيعية ومفهوم النظرية في علم النفس

النظرية في العلوم الطبيعية أو الحيوية هي إطار يشمل الوقائع والقوانين التجريبية التي تجمع هذه الوقائع والقوانين بقصد تحديد العلاقات المتداخلة بين هذه القوانين بعضها ببعض، وينتهي بها الامر الى وضع تصور عام، يعتمد على القوانين التجريبية بالنسبة لموضوع الدراسة في هذه النظرية. ومثال على ذلك نظرية التطور أوالنشوء والارتقاء ل(دارون) في العلوم الحيوية، فهي إطار عام يجمع كل أفراد الكائنات، الحيوان والانسان، في تسلسل تطوري معين، ويحدد نوع العلاقات المتداخلة بين مدارج التطور المختلفة من الكائن وحيد الخلية، حتى الإنسان وهو في قمة الكائنات الحية، أما في العلوم السلوكية، فإن النظرية في علم النفس فيقصد بها المسلمات الأولية التي يفترض التسليم بصحتها دون برهان.

ويتضمن ذلك مجموعة من المفاهيم ذات الحد الاقصى من التجريد التي تسمى عادة تكوينات فرضية، تقرر لتحديد بعض أنماط العلاقات الوظيفية بين متغيرات المثيرات من ناحية (المتغيرات المستقلة) ومتغيرات الاستجابات والسلوك (المتغيرات التابعة) من ناحية آخرى.

النظرية في التعلم Theory in Learning:

تعد النظرية احد مصادر التعلم، ولنظرية التعلم قيمة من حيث تزودنا بمعرفة وتفسير المبادئ المنظمة للاحداث البيئية التي تحدث من حولنا، تزودنا بالعلاقة المفاهمية التي تربط فيها عناصر الاحداث المتعددة والمنفصلة في منظومة أو نظام علامات. تهتم نظريات التعلم بسلوك المتعلم وما يطرأ علية من تغيرات دائمة نسبياً كدلاله من دلالات التعلم، ويهدف التعلم الى تحسين هذا السلوك وتطويرة وفق ما تظهره الابحاث العلمية في المختبرات والدراسات التجريبية، وتتعلق نظريات التعلم من ناحية أخرى بأيجاد افضل الطرائق التعليمية التي من شأنها أن تحقق الاهداف التعليمية في اقصر وقت وجهد وتكلفة.

مفهوم التعلم:

توجد عدة مفاهيم تفسر عملية التعلم، يختلف كل منها عن الآخر، كما أن لكل مفهوم تطبيقات تختلف عن التطبيقات التي ترتبط بالمفاهيم الآخرى، سواء في مجال التدريس أو إعداد المناهج. ورغم أن بعض هذه المفاهيم قد أثبتت الأبحاث والتجارب العملية خطئها، إلا أن آثار هذه المفاهيم ما زالت متفشية في مدارسنا وتسبب لنا كثير من المشكلات في مجال التعلم المدرسي، وفيما يلي يتناول المؤلفون ثلاث مفاهيم أساسية للتعلم هي:

اولاً: التعلم عملية تذكر

يرتبط هذا المفهوم بنظرية هربارت التي تنص على أن الطفل يولد وعقلة مثل الصفحة البيضاء التي تتزود بالمعرفة عن طريق الخبرة والتعلم .... وعلى أساس هذه النظرية قد تم تفسير التعلم على أنه عملية تخزين للمعلومات عن طريق الحفظ ، لكي تسترجع عند الحاجة عن طريق التذكر . وقد تفشى أثر هذه المفهوم الخاطئ في مجال الممارسات التعليمية بمدارسنا لفترات طويلة، وما زال سائداً في بعض النظم التعليمية حتى اليوم، حيث قسمت المعارف الى عدد من المواد الدراسية، وحدد محتوى كل مادة ورتب المحتوى ترتيباً منطقياً في كتاب مدرسي مقرر لكي يقوم الطالب بحفظ مادته، حيث يتم تقييم تعلم الطالب على أساس مدى قدرته على استرجاع المعلومات المحفوظة عن طريق التذكر. رغم أن بعض مدارسنا اليوم تأخذ بهذا المفهوم للتعلم، فإن ذلك لا يرجع الى وجود هذا المفهوم بقدر ما يرجع الى سهولة الممارسات التي تترتب عليه، والتي لا تتعدى التحفيظ ثم التسميع أو الترديد.

ثانياً: التعلم عملية تدريب للعقل

يرتبط هذا المفهوم بنظرية التدريب الشكلي Formal discipline أو العقلي لجون لوك (Lock) التي ترى أن العقل مقسم الى عدد من الملكات (كملكة التفكير، وملكة

التذكر، وملكة التخيل....) وأن التعلم يتم عن طريق تدريب هذه الملكات. وتعطي هذه النظريات أهمية خاصة لبعض المواد الدراسية (كالرياضيات واللغات) بإعتبارها أقدر من غيرها من المواد على تدريب هذه الملكات، فالمؤيدون لهذه النظرية يرون أن تدريب الطالب على التفكير في المسائل الرياضية يساعده على أستخدام تفكيرة في مجالات آخرى، وأن تدريبة على تذكر اللغات يقوي لديه ملكة التذكر في مجال آخر، وقد نتج عن الأخذ بهذا المفهوم أن أصبح بعض المربون يعطون اهمية خاصة لبعض المواد مثل (الرياضيات واللغات) ويعتبرونها مواد أساسية تخصص لها درجات أعلى من المواد الآخرى (كالرسم والموسيقى والعلوم الانسانية) بأعتبارها مواد ثانوية وهذا الأتجاه غير صحيح لتحقيق النمو المتكامل للمتعلمين ، بالاضافة الى هذا فقد أثبتت الدراسات التجريبية خطأ هذه النظرية.

ثالثاً: التعلم عملية تعديل في السلوك:

توصلت التجارب النفسية الحديثة الى أن التعلم ليس عملية تغير وتعديل في السلوك، هذا التغير يتم من خلال تفاعل الفرد مع بيئتة في أثناء جهوده للتوافق معها، بما يتفق مع ميولة ويحقق أهدافة. فمن خلال هذا التفاعل والتوافق يتغير الفرد جسمياً وانفعالياً وعقلياً، ويكتسب أنماط سلوكية جديدة ، وتسمى عملية التفاعل هذه بالخبرة ومن الخبرة يكتسب الفرد المعارف والإتجاهات والمهارات. ولما كان نوع الخبرة هو الذي يحدد نتائجها ، فإن مهمة المدرسة تصبح توفير نوع معين من الخبرات للتلاميذ تساعد على أكتسابهم المهارات والإتجاهات والقيم، بمعنى أن المعلم يمكنة ان يوجه التعلم بتحديد نوعية الخبرات التي يمر بها التلاميذ. فليست جميع الخبرات متساوية، الأ أن الخبرات التي يجب أن يوفرها المعلمون لتلاميذهم لا يمكن أن تحدد دون اعتبار التلميذ والنتائج النهائية، أي طبيعة التلميذ نفسه والأهداف التربوية المرغوبة. ولكن تحكّمنا الوحيد في النتائج لا يمكن ان يتم إلا من خلال الخبرة؛ فالمعلم لا يمكنة أن يفرض النتائج مباشرة، إذ أن التلميذ وليس المعلم هو العامل الفعال، أما التحكم

الأساسي الذي يملكة المعلم فهو أن يتأكد من أن التلميذ تتوافر له خبرات معينة ويبعد عن خبرات آخرى. مما سبق يمكن القول بأن التعلم عملية تنتج من نشاط الفرد وينتج عنها تغيرات في سلوكة.

خصائص التعلم:

يمكن تلخيص خصائص التعلم باتي:

- التعلم عملية تنطوي على تغير شبه دائم في السلوك والخبرة، ويأخذ اشكال ثلاثة هي: اكتساب السلوك أو خبرة جديدة، التخلي عن السلوك أو خبرة ما، التعديل في السلوك أو خبرة ما.
- التعلم عملية تحدث نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة بشقيها، المادي والإجتماعي.
- التعلم عملية مستمرة لا ترتبط بزمان ولا مكان محدد، فهي تبدأ منذ المراحل العمرية المبكرة (منذ الولادة) وتستمر طيلة حياة الإنسان.
- التعلم عملية تراكمية تدريجية، حيث أن خبرات الفرد تزداد وتتراكم على بعضها البعض بسبب تفاعل الفرد المستمر مع المثيرات والمواقف المتعددة.
- التعلم عملية ربما تكون مقصودة وموجهه نحو هدف معين ، أذ يبذل الفرد جهداً ذاتياً متميزاً بقصد اكتساب خبرات معينة تمثل اهدافاً بحد ذاتها.
- التعلم عملية تشمل جميع التغيرات الثابتة نسبياً بفعل عوامل الخبرة والممارسة والتدريب فقط.
- التعلم عملية تشمل كافة السلوكيات والخبرات المرغوبة وغير المرغوبة، ويتوقف نوع الخبرة والسلوكيات المكتسبة على طبيعة ونوعية المواقف والمثيرات التي يتعرض لها الفرد أثناء تفاعلة مع البيئة.

العوامل المؤثرة في عملية التعلم:

تمتاز عملية التعلم بأنها معقدة من حيث تعدد مواضيعها ومتغيراتها والعوامل المؤثرة فيها ومن العوامل المؤثرة ما يلي:

اولاً: النضج: يشير مفهوم النضج الى جميع التغيرات التي تطرا على المظاهر الجسمية للفرد، يتمكن الفرد من اكتساب أنماط متعددة من السلوك، لكن يؤثر النضج على التعلم حينما يعتذر على الفرد اكتسابها دون اكتمال نضج الأجهزة الحسية الخاصة بها، وأيضاً النضج يساعد الفرد على التفاعل مع البيئة، وبالتالي يتمكن من اكتساب خبرات متعددة.

ثانياً: الاستعداد: يشير الاستعداد الى الحالة التي يكون فيها الفرد قادراً على تعلم مهمة أو خبرة ما، ويرتبط الاستعداد في كثير من الحالات بعامل النضج، حيث يزود عامل النضج الفرد بالامكانيات والقابليات التي تثير استعداده لتعلم واكتساب مهارة ما. كما انه في كثير من الاحيان قد لا يحدث التعلم لدى الأفراد بسبب غياب أو عدم توفر الاستعداد الكافي لدى الفرد للتعلم، والتعلم يتوقف على مقدار استثارة المتعلم وتدريبة على القيام بمهمة ما ، وبهذا فإن الاستعداد يشير الى حالة ترتبط بالنضج الداخلي للفرد وعمليات التدريب والخبرة.

ثالثاً: الدافعية: تعرف الدافعية على انها حالة داخلية تستثير سلوكاً ما لدى الفرد وتوجه هذا السلوك وتحافظ على استمراريتة، وتمثل الدافعية حالة نقص او توتر داخلي بحاجة الى خفض أو اشباع قد ينشأ بسبب عوامل داخلية كالجوع أو عوامل خارجية كالحاجة الى التقدير، وتلعب الدافعية دوراً في حدوث التعلم في كونها تقوم بثلاث وظائف رئيسة هي:

1- توليد السلوك وتحريكة.
2- الحفاظ على استمرارية وديموتة السلوك.

3- توجيه السلوك نحو الهدف.

رابعاً: التدريب والممارسة أو الخبرة: يعد هذا العامل من أهم العوامل أثراً في عملية التعلم، ويقصد بالخبرة أو الممارسة فرص التفاعل التي تتم بين الفرد والمثيرات المادية والإجتماعية التي يصادفها في البيئة . فالبيئات الغنية بالمثيرات نوعاً وكماً تسهم في تزويد الفرد بحصيلة خبرات وانماط سلوكية أكثر من البيئات الفقيرة، وهنا يتم التأكيد على ثراء البيئة التعليمية وذلك من اجل أتاحة الفرصة للمتعلم بأكبر فرص من التفاعل واكتساب الخبرات المتعددة.

الباب الثاني

النظريات المعرفية

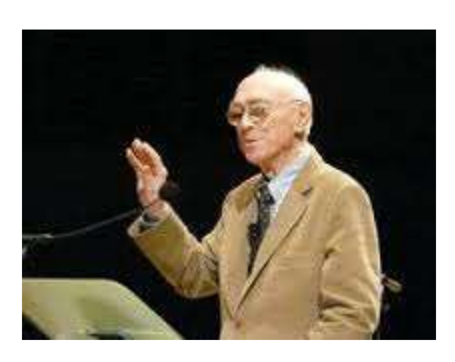


2

الباب الثاني

النظريات المعرفية

نظرية برونر في النمو المعرفي:



ولد (جيروم برونر) **Bruner Gerome** في عام (1915) تخرج من جامعة هارفرد وأسس فيها مركزاً للدراسات المعرفية، يعد (برونر) احد علماء المدرسة الادراكية المعرفية الذين درسوا الشروط المصاحبة لعملية تعلم المفاهيم واكتسابها وكذلك حل المشكلات ومحاولة تحسين وضع المناهج الدراسية من خلال تطبيق المنهج الحلزون Spiral Curriculum، كانت لديه محاولات عديدة لفهم عملية المعرفة وكيفية الوصول إليها من خلال أعماله التجريبية، لقد تم تكريم برونر ومكافأته في عام (1963) من قبل جمعية علم النفس الامريكية بجائزة التفوق العلمي وفي عام (1965) انتخب رئيساً لتلك الرابطة، وفي عام (1972) ترك العمل في جامعة هارفرد واتجه الى العمل في جامعة اكسفورد في بريطانيا. يعد (برونر) من علماء النفس الذين دعموا نظريات التعلم المعرفية، ومع انه يتفق مع (اوزبل) إلاّ أنه يختلف عنه في تأكيده على دور التغيرات النمائية في التعلم وتطبيقاتها في عملية التدريس. يرى (برونر) أَن عملية التعليم يجب أَن تبدأ بالافكار البسيطة، كذلك نادى بضرورة وجود نظرية أَو مجموعة نظريات في مجال التعليم كي تتكامل مع نظريات التعلم في رفع كفاءة العملية التعليمية كماً وكيفاً من خلال تتبع الاسس والخطوات اللازمة لتقديم المادة التعليمية للتلاميذ في صورة مناسبة.

ذكر برونر (Bruner, 1966) أَن هناك مجموعة من الإجراءات التي يجب أَن تتضمنها نظرية التعليم وهي:

أ- الخبرة في مجال التعليم.

ب- طريقة تنظيم المادة التعليمية بما يتناسب وقدرات المتعلمين.

ت- طريقة تعليم المادة التعليمية بشكل منظم.

ث- طريقة استعمال العقاب والتعزيز أَثناء عملية التعليم بشكل فعال بحيث يحفز المتعلم الى التعلم بدافع من نفسه (Intrinsic Motivation) بدلاً من التطلع الى الحوافز الخارجية (Extrinsic Motivation).

الافتراضات الأساسية للنمو المعرفي عند برونر:

لقد قدم (برونر) عدداً من الافتراضات التي تسهم في تفسير تطور التفكير لدى الأطفال ومن هذه الأفتراضات:

1- يتم تطوير التفكير عن طريق تمثل الطفل للخبرات الجديدة، وادماجها مع خبراته السابقة من أَجل الخروج منها ببنية معرفية يستخدمها في تطوير معارفة.

2- العقل هو الآلة التي يتم عن طريقها تمثل الخبرات المعرفية الجديدة.

3- الذكاء ليس فطرياً، وانما هو القدرة على الربط بين الابنية المعرفية في البيئة الثقافية التي يعيش فيها الطفل.

4- يتم تطوير التفكير لدى الطفل من خلال عمليات هي: أَكتساب المعرفة والأحتفاظ بها، وتمثلها وتذويتها ومن خلال استعمالها في مواقف جديدة، كلما ابتعد الطفل عن المرحلة الحسية يزداد أَستعمالة للّغة والرموز في التفكير.

5- ليس للتعلم الآلي دور في تطوير وزيادة بنى الأطفال وتمثيلاتهم المعرفية.

6- أَنّ تطوير التفكير لدى الطفل هدف يساعدة في الوصول الى حالة الاتزان المعرفي.

7- يتمركز تفكير الطفل حول ذاته، ويستغرق ذلك وقتاً ليس قصيراً، حيث يرى الأشياء بمنظار مدركاته.

8- التصور والتخيل عمليات معرفية لها دور في نمو التفكير لدى الأطفال.

9- يتطور تفكير الطفل عن طريق الأتصال والتعامل المباشر مع الموضوعات المختلفة.

10- كلما أَزداد استقلال استجابات الطفل عن مثيراتها. يزداد نمو المعرفي لديه.

11- تمر تمثيلات الطفل بثلاث مراحل هي التصور والخيال، العمل والحركة ، والمرحلة الرمزية.

المبادئ التي يحتوي عليها نموذج برونر وتتحكم في عملية التعلم:

1- أن التعلم الأمثل تحت الظروف والشروط المثلى يؤدي بالمتعلم الى أن يتعلم كيف يعلم نفسة.

2- أن النشاط العقلي موجود في أي موضع، سواء كان الشخص في أي صف دراسي أو باحث علمي.

3- يمكن تدريس أي موضوع من أي مادة دراسية لأي تلميذ بطريقة متوافقة عقلياً في أي مرحلة من مراحل النمو العقلي للمتعلم. ويمثل هذا المبدأ جوهر الإختلاف بين نظرية برونر ونظرية بياجية .

4- أن أفضل أشكال الدوافع هو اهتمام المتعلم بالموضوع نفسة، أي دوافع داخلية وهي تنقسم الى (حب الاستطلاع، الدوافع للانجاز، الدافع لتبادل الأفكار والمشاركة).

وصف برونر مراحل التطور المعرفي في ثلاث مراحل:

يرى (برونر) أَنّ عملية التطور المعرفي تعتمد على تطوير نظام داخلي لتخزين المعلومات عند الأفرد حتى يتمكنوا من وضع الفرضيات وإختبارها، بالإضافة الى التعامل مع عدد من البدائل وهذا كله يتم من خلال اللغة التي تعد مفتاح التطور المعرفي. وقد وجد (برونر) ثلاث مراحل نهائية يمر بها الفرد في سعية لأكتساب القدرة على تمثل عالمه، لقد كان هدفه الرئيسي من مراحل التطور المعرفية هو تنمية الناحية المعرفية وما تشمله من قوى لدى الفرد. وفي ما يلي توضيح للمراحل التي جاء بها برونر:

المرحلة الاولى: تمثيلات العمل والحركة (Enactive Representation)

وهي تمثيل الحركة في أَفعال والمثال عليها عندما يحاول الطفل العمل على إيجاد التوازن بين كفتي الميزان بتعديل وصفة . ولكن الطفل يعجز في الواقع على وصف العملية الحاصلة ، وهو يدركها إدراكاً حسياً فقط، ويحدث النمو المعرفي أثناءها من خلال العمل والفعل ويتعرف الطفل على الاشياء والموضوعات المحيطة به من خلال ما يقوم به من أفعال حيالها، كاللمس والمعالجات اليدوية المختلفة.

المرحلة الثانية: تمثيلات الصور أو شبه الصور(Iconic Representation)

وهي محاولة التمثيل الصورية المرئية أَو شبه الصورية، حيث يستطيع الطفل في هذه المرحلة أَن يمثل التوازن في رسمه شكلاً ما، حيث يمثل الطفل عالمة الواقعي عبر عملية تخيل المدركات الحسية المختلفة ، فتحل الصور (icon) محل الشئ الفعلي، على الرغم من التطور الذي يحدث للطفل إلا إنه يبقى سجين عالمة الادراكي الذي يقوم أَساساً على مبادئ تنظيم الادراك كالتقارب والتشابه.

المرحلة الثالثة: التمثيلات الرمزية (Symbolic Representation)

وهي المرحلة الاكثر تجريد وتقدم في مستوى التمثيلات التي افترضها برونر، وهي عبارة عن استعمال الكلمات والرموز لوصف خبرة معينة ، حيث يكون الفرد قادراً على تفسير عملية التوازن بإستعمال مفاهيم مثل نقطة الارتكاز، طول القاعدة، الاوزان المستعملة.....الخ، يرى (برونر) أَنّ الطفل حين يتقدم في تطورة من النمط العملي الى النمط الصوري ثم النمط الرمزي من التفكير والتمثيل لا يعني ذلك أَن الأنماط البسيطة الأولى تزول وتندثر بل أَن الطفل يستمر في التطور مع الأنماط الثلاثة.

دور عملية أكتساب المفاهيم في التعلم عند برونر

- تشكل الأَساس للمادة التعليمية وأَساليب التفكير المرتبطة بها.
- تعكس الأَطار الثقافي الذي ينشأ به الفرد.
- يتم تحديد خصائص البناء المعرفي بالنسبة للفرد، من خلال استدخال الافعال والصور والرموز.

توظيف نظرية برونر في التعلم:

1- على المعلم أَنّ يتذكر بأنّ الأطفال في المراحل الابتدائية احياناً يلجأون الى استخدام اشكال التمثيل الايقوني مرة واشكال التمثيل الرمزي مرة اخرى.

2- عند تعليم الأطفال في رياض الأطفال والصفوف الابتدائية الدنيا يفضل أَنّ يعمل المعلم على اعطاء مجال أَمام التمثيل الصوري وتشجيعهم على التعلم من خلال الخبرات الحسية والبصرية.

3- أَنّ التفاعل بين الطفل وأَقرانه أو زملائه يترك آثاراً معرفية وانفعالية وهو بهذا يتلقى معلومات حول كيفية تفكير الآخرين.

4- تشجيع الطلبة على الاكتشاف وإتاحه الفرصة أَمامهم للتدريب على الاكتشاف.

5- ينصح مصمموا البرامج التدريسية والمناهج أَنّ يراعوا تقديم المهارات والمفاهيم الأساسية والضرورية للتعلم اللاحق في شكل منتظم ومعرفي.

نموذج بنية التعلم أو النموذج الهرمي لـ (روبرت جانية):

يعد (روبرت جانية) واحداً من علماء النفس التجريبي البارزين في هذا المجال، حيث أَكتسب خبرة واسعة في بحوث التعلم ثم أهتم بمشكلات التدريب ومشكلات التربية، له خبره في بحوث النظرية الاكاديمية. يفسر جانية النمو المعرفي بناءاً على نمط التعلم التراكمي، كما يرى أَن الذكاء عبارة عن بناء مستمر لمنظمات معقدة من الامكانات المتعلمة الناتجة عن تراكم خبرات المتعلم، لقد أَعطى (جانية) أَهمية كبيرة للمتطلبات السابقة التي تتضمن المعلومات والمعارف والخبرات الضرورية للتعلم الحالي والتي يتم تبنيها في كثير من المجالات وأَن نمو الامكانيات الجديدة يعتمد بشكل كلي على مدى المخزون اللازم من هذه المهارات والعادات التي تعد متطلبات سابقة لتعلم ما هو أَكثر تعقيداً وصعوبة.

كما يؤكد جانية على مفهومين أساسين في تفسيرة ونظرتة للموقف التعليمي هما:

1- التنظيم الهرمي أو التراكمي لأنماط التعلم.
2- تنظيم المعرفة تبعاً للتنظيم الهرمي للمكونات الفرعية التي تتألف منها وهذا ما يسمية بنية التعلم.

إن أخذ جانية لمبدأ الترتيب الهرمي يعتبر مفيداً للانتقال من مبادئ التعلم الى المتابعات التعليمية وبهذا أَصبح هذا الترتيب الهرمي أساس أَتجاهة للتعلم، كما ينظر جانية الى التعلم بأعتبارة الاساس في عملية ترتيب الظروف والشروط التي تيسر التعلم.

افتراضات التعلم الهرمي عند جانية:

من خلال الدراسات والبحوث وما تضمنة كتابات (روبرت جانية) يمكن استخلاص الأفتراضات الآتية:

- يعتمد تطور القابليات المعرفية بشكل كبير على التعلم السابق.
- التطور المعرفي تسلسل هرمي وتراكمي.
- تحدد خبرات التعلم مرحلة تطور المعرفة لدى المتعلم.
- الذكاء بناء مستمر من القابليات والاستعدادات الناتجة من تراكم خبرات المتعلم.
- يتم التعليم الهرمي من أَي مستوى معرفي داخل هرم جانية وليس بالضرورة أَنّ يبدأ من مستوى التعلم الأشاري.
- تحدد الفروق بين الأفراد في الأستعداد التطوري للتعلم بكمية المقدرات المعرفية ومستوياتها من حيث العمق.
- يعتمد التعلم الهرمي التراكمي على كمية المخزون اللازم من المهارات والعادات.
- أَسلوب تعلم الفرد وتفكيره هما من المقدرات التي يمكن تعلمها ضمن تعلم هرمي تراكمي متسلسل.

طبيعة التعلم عند جانية :

لا يتفق جانية مع القول الشائع لدى المنظرين بوجود نمط واحد للتعلم، ويطرح جانية ثمانية أنماط للتعلم مبين أَن لكل نمط أَو نوع شروط وظروف تيسر أَكتسابة ولكل منها مضامينة العملية وإجراءاتة التعليمية التي تناسبه.

شروط التعلم أو انماط التعلم:

يرى جانية أَن تنظيم المعرفة في أَي مجال يتم في تدرج هرمي وفي ظل هذا التركيب الهرمي لا يمكن فهم المستويات الاعلى دون التمكن من المستويات الادنى.

أنواع التعلم عند جانية :

1- التعلم الاشاري (**Signal Learning**): يعرف بتعلم الاستجابة للاشارات والعلامات وهذا أَبسط انواع التعلم.

2- تعلم العلاقة بين المثير والاستجابة (Stimulus - Response): وهو تعلم ناتج عن تكوين رباط مفرد بين المنبة والاستجابة والاستجابة هنا ارادية .

3- التعلم التسلسلي (Motor Chaining): وفية يقوم المتعلم بالربط بين وحدتين أَو أَكثر من وحدات تعلم العلاقة بين مثير واستجابة وفية يتيح للمتعلم تكرار الاستجابة بكثرة وضمان حدوث السلوك المناسب.

4- تعلم الترابط أَو التداعي اللفظي (Aossciation Learning Verbal): وهو نوع من التعلم التسلسلي إلا إن الروابط فية بين وحدات لفظية وأَبسطها تسمية الاشياء.

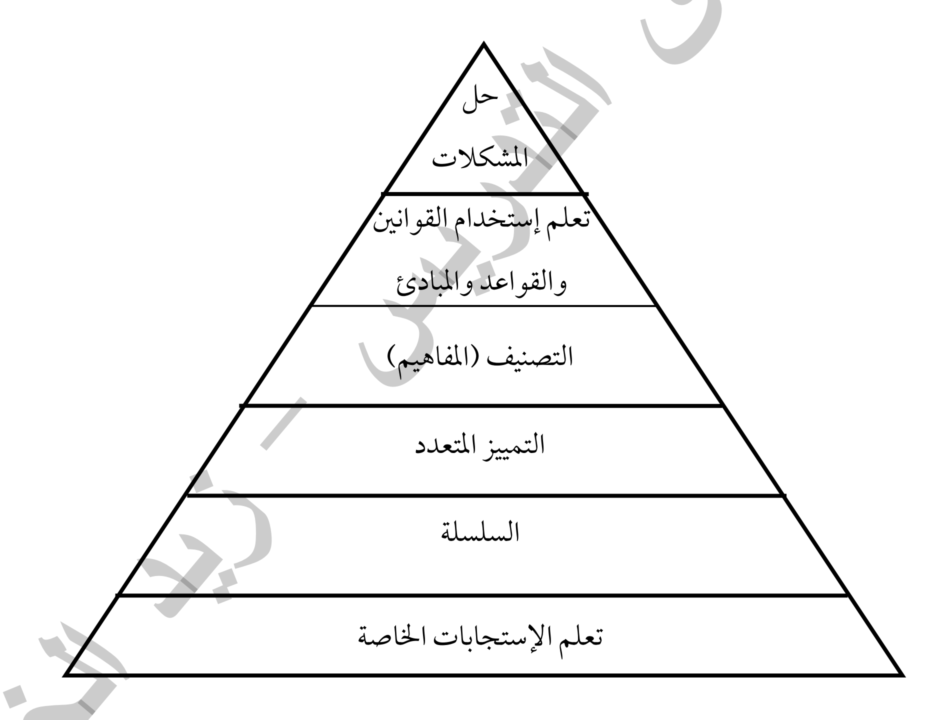
5- تعلم التمييز (Discrimination Learning): ويتجلى هذا النوع من التعلم في قدرة المتعلم على التمييز بين مجموعة متداخلة من المثيرات بحيث يستجيب لكل من هذه المثيرات بأستجابة محددة ومناسبة.

6- تعلم المفاهيم (Concept learning): يشير الى القدرة على الاستجابة بأعطاء الاسم أَو الفئه لمجموعة من الاوضاع التي قد تختلف في أَشكالها وأَلوانها أَو مادتها،أَي القدرة على تمثيل المنبهات تمثيلاً داخلياً.

7- تعلم المبادئ (Principle Learning): ويشير الى قدرة المتعلم على الربط بين مفهومين أَكثر، ويظهر في الاستجابات لمجموعة من الاوضاع المثيرة والاداءات المرتبطة بها،أي تجميع المفاهَيم مع بعضها لتكون قاعدة.

8- تعلم حل المشكلات (Problem-Solving Learning): يقع هذا النمط من التعلم في قمة البنية التعليمية المعرفية عند جانية، ويشير الى قدرة المتعلم على استخدام المبادئ أَو القواعد في سلسلة السلوكات أَو الحوادث التي تؤدي الى تحقيق هدف ما.

والنموذج التالي يوضح هرم التعلم ومستوياته التي أقترحها روبرت جانيية:



الاستعداد التطوري لأكتساب المعرفة عند جانية:

الاستعداد التطوري للتعلم واكتساب المعرفة ليس صفة مطلقة يستدل عليها من مرحلة النمو المعرفي التي ينتمي إليها الفرد، بل أَنّ الاستعداد يختلف من موضوع الى آخر متأثراً بأمرين هما:

1- متطلبات تعلم الموضوع من المقدرات السابقة.

2- المستوى الذي بلغة المتعلم في تحصيلة لتلك المقدرات لذلك فإن الفروق الفردية بين المتعلمين في الاستعداد التطوري للتعلم هي فروق كمية تتصل بعدد القدرات العقلية ومستوياتها.

شروط التعلم (Learning Conditions)

يحدد جانية نوعين من الشروط التي يجب ضبطها ليكون التعليم فعالاً هما:

- شروط داخلية : وهي خاصة بالمتعلم ذاته، كالقدرات أَو المهارات المتوفرة لديه، ودوافعة ورغبته في التعليم.
- شروط خارجية: هي شروط خاصة بالبيئة التعليمية الخارجية، كتقديم المادة أَو الوضع المثيري واستخدام التغذية الراجعة.

توظيف نظرية جانية في التعلم:

1- ركزت النظرية على أَهمية الانتباة للفروق الفردية بين طلبة الصف الواحد.

2- ترتيب المادة الدراسية ترتيباً منطقياً حتى تكون النتاجات متراكمة ومتدرجة بطريقة هرمية.

3- الاهتمام بتنمية قدرات الطلبة على التفكير في اثناء تنظيم تعلمهم للحقائق.

4- لابد من تشخيص متطلبات أَي موضوع يتم تعليمة والتأكد من توافرها لدى الطلبة قبل المباشرة في تعلم الموضوع نفسة.

5- تفترض أن الاستعداد لا يعتمد على عوامل بيولوجية داخلية، بل على المخزون اللازم من المهارات والعادات التي تعتبر متطلبات مسبقة لتعلم ما هو اكثر تعقيداً وصعوبة من مجرد مهارات وعادات.

6- ركزت النظرية على اهمية التدريب على المهارة بعد تعلمها بطريقة تنمي التفكير وذلك باستخدامها في معالجة مواقف جديدة.

نظرية الجشطلت Gestalt theory

لهذه النظرية مسميات منها (صيغة الاستجابة، أو الشكلية، أو الاستبصار)

ظهرت هذه النظرية في بدايات القرن العشرين في المانيا على يد عالم النفس الألماني ماكس فرتهايمر (1880-1943) الذي يعد مؤسس نظرية الجشطلت وقد ساهم أيضا في تطوير أفكارها كل من ولفجانج كوهلر(1887-1967) وكورت كوفكا (1886-1941)، إذ يعد ماكس فرتهايمر من أشهر علماء النفس الجشطلت الذي عرف بظاهرته العلمية المعروفة (فاي phi) أي ادراك الحركة، أو الظاهرة الادراكية الخاصة بظهور الحركة من المثيرات الثابتة وذلك حين تقديمها متتابعة في وضعين متجاورين، كما نشر كوهلر كتابه عن عقلية القرود والذي ضم تجاربه عن القرود في المحيط الهادي كما ظهر كتاب لكوفكا يضم معالم عن نظرية الجشطلت والانتقادات الموجهة لتفسير الظاهرة النفسية على أسس سلوكية بحته كما نشر كوفكا كتاباً عن أسس علم النفس الجشطلت يعد المرجع الأساس لسيكولوجية الجشطلت التقليدية. إن أول المنشورات في اللغة الانكليزية تخص النظرية كانت مقالة لكوفكا عام (1922) في النشرة المعروفة باسم النشرة السيكولوجية وعنوانها (الإدراك مقدمة للنظرة الجشطلتية) وقد ترتب على هذا العنوان تاريخ طويل من سوء الفهم مؤداه أن نظرية الجشطلت نظرية مرتبطة في الأساس بمجال الإدراك ومع ان الإدراك كان من الأمور الهامة التي يركز عليها الجشطلتيون إلا أن التفكير والمعرفة وحل المشكلات والشخصية وعلم النفس الاجتماعي كانت من الأمور التي تحظى بأهمية مماثلة، وفي منتصف الثلاثينات أصبحت

الولايات المتحدة المقر الرئيس للنظرية بعد رحيل أصحابها الثلاث ومعهم كورت ليفين، وكان ماكس فرتهيمر مؤسس النظرية ،أول من أعلن المبدأ القائل بان الكل سابق لجزيئاته وأوردت مقالته عن ظاهرة فاي (إدراك الحركة) أو الظاهرة الإدراكية الخاصة بظهور الحركة من مثيرات ثابتة وذلك حين تقديمها متتابعة في وضعين متجاورين وهذه الظاهرة هي التي تفسر لنا الحركة في الصور السينمائية .

تعد هذه النظرية من اكبر الإضافات التي تناولها علم النفس الجشطلت لفهم طبيعة عملية التعليم، ظهرت هذه النظرية كرد فعل على النظريات الارتباطية للتعلم، نادت النظريات المجالية بأهمية الادراك والفهم في عملية التعلم، حيث يرى المجاليون أن التعلم يحدث كنتيجة لإدراك الكائن الحي للعلاقات المتعددة الموجودة بين مكونات الموقف التعليمي وبهذا فأنهم يؤكدون على اهمية الموقف الكلي وأهمية الدور الذي تقوم به عمليات الادراك وعمليات التفكير العقلية، وفي رأي علماء نظرية جشطلت، انه إذا اردنا إن نفهم لماذا يقوم الكائن الحي بالسلوك الذي يسلكة، لابد أن نفهم كيف يدرك هذا الكائن نفسة والموقف الذي يجدها فيه، ومن هنا كان الإدراك من القضايا الأساسية في التحليل الجشطالتي بمختلف أشكالة. أكدت مدرسة الجشطلت مبدأ الكلية وتنطلق من مبدأ أن الكل أكثر من مجموع العناصر المكونة له فهي ترى إن لكلٍ وظيفة أو معنى معيناً يصعب إدراكه على مستوى الأجزاء، فهي تفترض أن الكائن الحي يضيف شيئاً من عنده إلى تلك الخبرة بحيث لا يعمل الكل على توحيد العناصر الحسية للفرد بل يتضمن عنصر التنظيم وهو الشئ الذي يضيفه الكائن الحي إلى هذه العناصر. وهكذا فان فهم الظاهر السلوكية لا يتم على المستوى الجزئي أي من خلال تحليلها إلى مكوناتها وعناصرها وإنما على المستوى الكلي الأكثر عموميه وشمولية لان جوهر هذه الظاهرة يتضمن في الكل وليس في مجموع العناصر. فبالرغم من إن موضوع التعلم لم يكن المحور الأساس في هذه النظرية إلا إن ما قدمته من مبادئ حول الإدراك والتنظيم

الإدراكي وحل المشكلات يسهم على نحو لا يدعو إلى الشك في فهم عملية التعلم الإنساني.

ان عملية الاستبصار تتناول عملتين من اهم العمليات العقلية التي يمارسها الفرد في مواقف التعلم وهما(الفهم وأدراك العلاقات) وهما خاصيتان لا توجدان في التعلم في النظريات السلوكية. كما ان هذا النوع من التعلم لا يحدث إلا لدى الكائنات الحية التي تقع في المستويات العليا من السلم الحيواني التي تستطيع ممارسة العمليات العقلية العليا، والاستبصار في الحقيقة هو عملية إدراك علاقة ليست مطلقة الحدوث بشكل دائم وانما تتأثر بعوامل منها:

- النضج الجسمي: أي الامكانية العضوية والجسمية التي يجب أن يمتلكها الكائن الحي لتحقيق عملية الاستبصار حينما يتطلب الموقف.
- النضج العقلي أو القدرة : تختلف مستويات الأدراك بالنسبة للانسان بأختلاف نموة المعرفي فألاكثر نمولاً وخبرة يكون أكثر قدرة على تنظيم المجال وادراك العلاقات فيه.
- الخبرة: تلعب الخبرة دور هام في عملية التعلم حسب وجه نظر جشطلت
- تنظيم الخبرة: أن التعلم ماهو الا وظيفة لتنظيم المجال.

افتراضات نظرية الجشطلت حول التعلم :

تختلف النظرية الجشطلتية في فهمها للتعلم بل وتتناقض تناقضاً حاداً مع وجهات النظر المعاصرة لها والخاصة بالتعلم والتي تقوم على التركيز على قضايا مثل كيفية ارتباط المثير الشرطي بالمثير غير الشرطي عندما تستخرج الإجابة الشرطية أو كيف يمكن للمثير المعزز أن يزيد من احتمال صدور استجابة وسيليه خاصة بحضور مثير معزز مميز أو كيف يمكن لمقاطع الأصوات التي لا معنى لها عندما تنطق فرادى أن ترتبط معاً في التعلم التسلسلي.

فالتعلم الحقيقي الأصيل لا يوجد كثيراً من الربط الحقيقي بينه وبين ما يسمى الروابط الأخرى فالأساس في التعلم هي الفهم والاستبصار والإدراك وتدعي الجشطلتية أن الارتباطات الجزيئية الميكانيكية لا تعدو كونها صوراً كاريكاتورية فارغة للتعلم الحقيقي، وهو الذي يمتاز بمحاولة الوصول إلى صلب القضية وهو تعلم أمين للطبيعة الحقيقة للمواد التي يراد تعلمها وبنيتها وهو تعلم يتميز بالتوصل إلى الفهم المرضي لما كان لا معنى له قبل التعلم أو تلك التجربة التي نصل بها إلى الاستبصار الحقيقي .

ومن أهم افتراضات الجشطلت حول التعلم هي:

أولاً: يتم التعلم من خلال الاستبصار

يتم التعلم وفقاً لعمليات معرفية تنطوي على إدراك عناصر الموقف ككل والعلاقات القائمة بين هذه العناصر. فهي ترى أن عملية اكتساب السلوك تتم على نحوٍ مفاجئ، حيث يتم اكتشافه من خلال عملية الاستبصار والتي من خلالها يعمل الفرد على تنظيم المدركات الحسية في الموقف على نحو يمكنه من اكتشاف البنية الكامنة فيه، وتؤكد نظرية الجشطلت أن السلوك الذي يتم تعلمه من خلال الاستبصار يمكن أن يتكرر في ذلك الموقف. لا بل يمكن تعميمه على المواقف الأخرى المماثلة لذلك الموقف. فما يتم تعلمه من خلال الاستبصار ليس مجرد استجابة نوعية خاصة ولكن علاقة معرفية تنظيمية بين وسائل وغايات.

ثانياً : يعتمد التعلم على الإدراك

يتوقف التعلم على الكيفية التي يدرك من خلالها الفرد الموقف الذي يواجهه ، وإدراكه للكيفية التي تترابط بها العناصر معاً في ذلك الموقف .

ولما كان التعلم يهتم أصلا بعملية اكتشاف البيئة. فهو إذن يرتبط على نحوٍ وثيق بالعناصر الحاسمة والبنية المتأصلة في الموقف. فإذا كان الموقف غير واضح أو عديم

المعنى بالنسبة للفرد فان إدراكه له سيكون عندها باهتاً وربما لا يشكل دافعاً للفرد لتعلم السلوك المناسب حياله، في حين إذا كان الموقف متميزاً والعلاقات القائمة بين عناصره واضحة فان التعلم يحدث على نحو سريع .

ثالثاً : ينطوي التعلم على إعادة التنظيم الموقف

يتضمن مفهوم التعلم حسب وجهة النظر الجشطلتية إعادة تنظيم عناصر الموقف من حالة تكون فيها العناصر مختلفة والعلاقات بينها غير واضحة إلى وضع جديد تكون العلاقات القائمة بين عناصره ذات معنى بالنسبة للفرد. وهذا يعني الخروج بصورة جديدة للموقف بحيث تحمل في طياتها معنى خاصاً بالنسبة للفرد من خلال إعادة تنظيم عناصر هذا الموقف.

رابعاً : ينطوي التعلم على إدراك البنية الداخلية لما يتم تعلمه

يتضمن التعلم جوانباً معرفية حقيقية، فهو ليس مجرد تشكيل سلاسل من الارتباطات وفقاً لمبادئ آلية ميكانيكية، ولكن يعني التعرف على العلاقات الداخلية للمواقف المراد تعلمها وكذلك بنيتها وطبيعتها. فما يتم تعلمه في الغالب يناسب تماماً حقيقة الشيء الذي نتعلمه وخصائصه الكلية، لأن جوهر التعلم هو التعرف على القوانين الداخلية والترابط الدقيق للموقف الذي نتعلمه.

خامساً : يهتم التعلم بالوسائل والنتائج

يرتبط التعلم بماذا ولماذا (؟)، حيث إن ما نتعلمه يتعلق بالنتائج المترتبة على الأعمال التي نقوم بها. فالنتائج المترتبة على السلوك هي في معظمها ذات معنى وترتبط ارتباطاً وثيقاً بهذا السلوك، فعلى سبيل المثال عندما نضع المفتاح في خرم الباب وندير إلى اليمين فمن الطبيعي أن يفتح الباب، ولو فكرت ملياً في مشكلة ما فمن المؤكد أن تصل إلى حل ما مناسب لهذه المشكلة. إن هذا يعني أن التعلم هو بمثابة اكتشاف لخصائص الأشياء وما يترتب على نتائج سلوكاتنا من أحداث.

سادساً : التعلم القائم على الاستبصار يجنب الوقوع في الأخطاء

إن عملية فهم الموقف المشكل والبنية الكامنة فيه غالباً ما يؤدي إلى تجنب الوقوع في الأخطاء لأن السلوك الناجم عن ذلك لن يكون عشوائياً، وإنما يسير على هدى ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بذلك الموقف، وهذا من شأنه أن يوجه السلوك.

سابعاً : الفهم والاستبصار يسمحان بانتقال أثر التعلم

ترى نظرية الجشطلت أن الفهم والاستبصار يؤديان إلى اكتساب مبدأ أو قاعدة ترتبط بموقف معين، ومثل هذا المبدأ يمكن تطبيقه أو استخدامه في مواقف أخرى مشابهة للموقف الذي تم التعلم فيه، وبطبيعة الحال فإن التعلم القائم على الحفظ والاستظهار غالباً ما يرتبط بالموقف الذي جرى التعلم فيه وهو سريع الزوال والنسيان وليس فيه أي قيمة انتقالية، في حين المواقف التي يتم تعلمها وفقاً لعملية الاستبصار هي أكثر بقاء وأكثر قابلية للانتقال إلى المواقف الأخرى المماثلة.

وانطلاقاً من ذلك ترى نظرية الجشطلت أن التعلم بالاستبصار هو تعلم حقيقي غير قابل للانطفاء أو النسيان وهو بالتالي يشكل رصيداً ثابتاً من مخزون الذاكرة .

ثامناً : التعلم بالاستبصار هو مكافأة بحد ذاته للتعلم

إن نتائج التعلم من خلال الاستبصار هي بحد ذاتها معززات لهذا التعلم؛ فالرضا والابتهاج الذي يترافق مع التعلم الحقيقي الناتج من إدراك العلاقات والمعنى الكامن في الموقف يشكل خبرة سارة للفرد ، وهي بمثابة مكافأة لتعلم ذلك الموقف . وعليه نجد أن نظرية الجشطلت لا تؤيد استخدام المعززات والمكافآت الخارجية للأداء، وإنما تدعو إلى ضرورة إعداد المواقف بشكل يساعد الفرد على إدراك عناصرها والعلاقات القائمة بين تلك العناصر والمعاني الكامنة فيها، مما يساعد بالتالي على اكتشافها والوصول إلى الحلول، لأن مثل ذلك هو المعزز الحقيقي. أما المكافآت

والمعززات الخارجية فقد تشكل عائقاً يؤدي إلى تشتيت ذهن المتعلم من محاولة الفهم والاستبصار لتلك المواقف .

المفاهيم الاساسية:

1- **جشطلت**: تعني صيغة أو شكل وقد بينت أن الحقيقة الرئيسية في المدرك الحسي ليست هي العناصر أو الاجزاء التي يتكون فيها المدرك وانما الشكل. ويرى البعض إن كلمة جشطلت تشير إلى الشكل ولذا تدعى بالنظرية الشكلية لأنها تركز على الشكل الجيد بالإدراك وفرضيتها أن الفرد يلجأ الى تنظيم مدركاتة على صورة اشكال وعلاقاتة تمكنة من فهم العالم من حولة. والمبدأ الأساس فيها يدعى pragnans الذي ينص على إننا نتعرف على الأشكال بعد تنظيمها للمنبهات التي تصبح أبسط وأدق وأكثر تنظيماً.

2- **البنية أو التركيب (Structure)**: ترى جشطلت أن هناك بينة خاصة متأصلة لكل فرد بحيث تميزة عن غيرة وتجعل منه شيئاً منظماً ذا معنى أو وظيفة خاصة تشتمل على قوانين داخلية تحكم العلاقات.

3- **المعنى (Meaning)**: ما يترتب على ادراك العلاقات القائمة بين اجزاء الكل.

4- **اعادة التنظيم (Reorganization)**: استبعاد التفاصيل التي تحول دون أدراك العلاقات الجوهرية في الموقف.

5- **التنظيم (Organization)**: تنظيم بنية الجشطلت، أي جشطلت بطريقة خاصة مميزة وفهم تلك البنية يعني تفهم طريقة تنظيمها .

6- **الانتقال (Transfer)**: إن الاختيار الحقيقي للفهم هو إمكانية انتقال الاستبصار الذي تم الحصول علية الى مواقف أخرى تشبة في بنيتها الموقف الاول ولكنها لا تختلف عنه إلا في التفاصيل السطحية.

7- **الاستبصار (Insight)**: ويعني الادراك الفجائي أو الفهم الفجائي لما بين أجزاء الموقف الاساسية.

مفهوم الاستبصار insight

الاستبصار عند مدرسة الجشطلت هو الإدراك الفجائي أو الفهم الفجائي لما بين أجزاء الموقف الأساسية من علاقات لم يدركها الفرد من قبل وذلك أثناء محاولات وأخطاء تطول أو تقصر أو هو الحل الفجائي لمشكلة سواء سبقته أم لم تسبقه محاولات وأخطاء والاستبصار دليل على إن الفرد فهم المشكلة وعرف ما يجب عمله لحلها .

خصائص الاستبصار :

1 – يعتمد الاستبصار على تنظيم الموقف المشكل ولا تضمن الخبرة السابقة رغم أهميتها حل المشكلة فهو لا يحدث بسهولة إلا إذا نظمت أساسيات الحل بحيث يمكن إدراك العلاقات بينها .

2 – إذا حدث حل بالاستبصار فأن ذلك الحل يمكن أن يتكرر في الحال.

3 – الحل الذي يمكن الوصول إليه بالاستبصار يمكن استخدامه في مواقف جديدة لان ما يتم تعلمه بالاستبصار ليس استجابة نوعية خاصة وإنما علاقة معرفية بين وسائل وغايات.

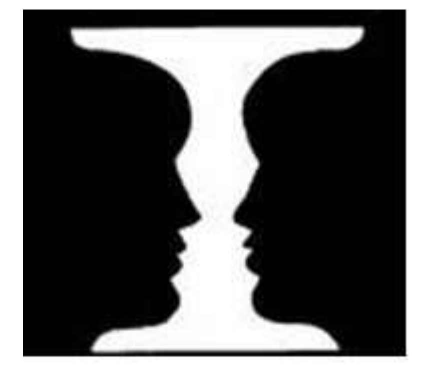
الإدراك و قوانين التنظيم الإدراكي

يعرف الإدراك عملية تنظيم المدخلات الحسية في خبرات لها معنى إذ يعد الإدراك perception كعملية ذهنية من القضايا المركزية إذ إن سيكولوجية الإدراك حالة نفسية معرفية ذهنية يعبر عنها بمدخلات ذات مسمى بعد أن تم الانتباه لها كمواضيع ثم تم تسميتها فأصبحت مدركات وبذلك فان مبادئ الإدراك تنطبق تماماً على التعلم من وجه نظر الجشطلتيون، ويرون أن عملية الإدراك لا تتم على نحو مباشر وإنما تحكمها آليات ومبادئ أو قوانين والتي من خلالها يتمكن الأفراد من فهم الأشياء

وتمييزها و إن الذاكرة تعمل على إعادة تنظيم مكوناتها (الطبيعة الديناميكية للذاكرة) لتشكيل ما يسمى الكل الجيد حيث تسعى إلى تنظيم العلاقات القائمة بين عناصر الخبرة لتحافظ على المعنى والبنية الكامنة فيها.

أما قوانين أو مبادئ التنظيم الإدراكي فهي:

1 – **قانون الشكل والخلفية** figure ground law



الشكل والخلفية

يعد الأساس لعملية الإدراك إذ ترى نظرية الجشطالت انه من الصعوبة تمييز الأشكال وإدراكها دون وجود محك مرجعي يتم ضمن نطاقه تحديد ملامح هذه الأشكال. فالأشياء لا توجد في فراغ وإنما تقع ضمن نطاق حسي وهذا النطاق يسمى بالمجال، حيث يتألف المجال من الشكل وهو الجزء الهام السائد الذي يحتل الانتباه أما بقية المجال فيسمى الأرضية وهي مجموعة الأجزاء التي تحيط بالشكل وتعمل كخلفية متناسقة يبرز عليها هذا الشكل.

2– **قانون التشابه** Similarity law

يقصد به أن العناصر المتماثلة أو المتساوية تميل الى التجمع معاً وإن المفردات المتشابهة تنتمي لمجموعة واحدة يسهل تعلمها أكثر من العناصر غير المتشابهة.

3- **قانون التقارب** proximity law

قانون التقارب

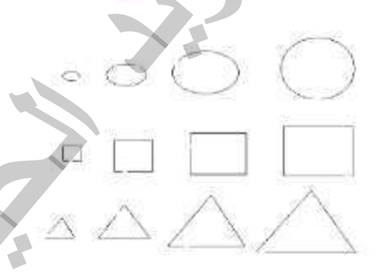
المفردات القريبة أو المتجاورة يمكن فهمها إذا ما نظر إليها كمجموعة . إذ إن الأشياء تميل إلى التجمع في تكوينات إدراكية تبعاً لدرجة تقارب حدوثها الزماني أو المكاني ففي واقع الحياة العملية نحن لا نتأمل مع أحداث أو مثيرات منفصلة وإنما مجموعات من الأحداث أو المثيرات التي تشترك في تربط معين كزمان أو مكان الحدوث وعليه تخزينها واسترجاعها أسهل .

4- **قانون البساطة** simplicity law :

ويشير إلى الطبيعة التبسيطية التي يمتاز بها النظام الإدراكي الإنساني إذ إننا نسعى إلى إدراك المجال على أنه منظم يشتمل على كل أشكال منتظمة وبسيطة فهو يعكس الميل إلى تكوين الكل الجيد الذي يمتاز بالانسجام والانتظام والاتساق.

5- **قانون الإغلاق** closure low:





المفردات التي تكون نمطاً متكاملاً مغلقاً ينظر إليها كوحدة واحدة . وبمعنى آخر أن الأشكال الكاملة أو المغلقة أكثر ثباتا من الأشكال الناقصة أو المفتوحة وذلك لان الأخيرة تميل إلى أن تكمل نفسها حتى يسهل لها أن تكون صيغة كلية في الإدراك.

6- **قانون الاستمرار** continuation law

قانون الاستمرار

المفردات التي تخلف بصورة طبيعية سلسلة مفردات أخرى ينظر إليها كمفردات تنتمي إلى السلسلة ذاتها. ويتمثل الاستمرار أو الاتصال في ميل الأشخاص إلى إدراك أي موقف إدراكي معقد على انه يتضمن خطوطاً أو أنماطا متصلة بمعنى أننا نميل إلى إدراك التنظيمات التي تتماسك أجزائها بأكبر قدر من الاستمرار والاتصال. وينطبق هذا القانون على التعلم والتذكر .

7- **قانون المصير أو الاتجاه المشترك** common fate or direction law

الأشياء التي تمر بنفس التغيير والاتجاه تدرك كما لو كانت كل واحداً. إذ إننا نميل إلى إدراك مجموعة الأشياء التي تسير بنفس الاتجاه والتي تأخذ وضعاً معيناً على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة في حين الأشياء التي تختلف معها في الاتجاه تدرك على إنها مجموعة أخرى.

العوامل التي تعيق التعلم بالاستبصار:

1- تعقد الموقف وصعوبة المشكلة بحيث تكون فوق مستوى الفرد بحيث لايدركها إدراكا عقليا ولهذا يقل التعلم بالاستبصار في حالات المشكلات المعقدة وفي الحيوانات ذات المستوى المنخفض الذكاء وكذلك الأفراد من مستوى ذكاء منخفض.

2- عدم وجود دافع قوي يؤدي بالحيوان لبذل الجهد وتركيز الانتباه للوصول إلى الحل.

3- تعدد مثيرات الانتباه التي تنتج من زيادة في أجزاء الموقف بدرجة تزيد على انتباه المتعلم، فأن هذا يدعو إلى تشتيت الانتباه وبطء التعلم.

4- قلة الخبرة السابقة بمواقف من نوع المشكلة المراد تعلمها.

5- عدم إدراك الموقف ككل أو وحدة .

6- عدم القدرة على إعادة ترتيب المجال الإدراكي بالنظر إليه من زوايا مختلفة.

التجربة الاولى:-



تعد تجارب كوهلر على القردة من أشهر التجارب التي أجريت على عملية الاستبصار وقد استخدم مجموعتين من الأبحاث وهي ما تعرف بتجارب حل المشكلات وتتضمن تجارب العصا وتجارب الأقفاص ففي إحدى تجاربه الشهيرة وضع قردا جائعاً في قفص وكان هناك موزاً خارج القفص بحيث لايستطيع القرد الوصول اليها مباشرة وكان في القفص أيضا عصا، وهدف كوهلر من هذه التجربة تحديد ما إذا كان القرد قادراً على إدراك العلاقة بين العصا والموز (عناصر الموقف) لاحظ كوهلر أن القرد حاول لعدة مرات الحصول على الموز مباشرة ولكنه فشل في ذلك مما حدا به إلى الجلوس والتأمل في الموقف المشكل وكنتيجة لمحاولاته المتعددة التي باءت بالفشل أدى ذلك بالقرد إلى تنظيم عنصر الموقف بحيث اكتشف على نحو مفاجئ طريقة الحل حيث استخدم العصا للوصول للموز. واخذ يكرر مثل هذا السلوك في كل مرة يواجه فيه هذا الموقف، واستنتج

كوهلر أن القرد وصل إلى الحل على نحو مفاجئ من خلال عملية الاستبصار وليس من خلال المحاولة والخطأ .

التجربة الثانية: وضع كوهلر عدد من الصناديق في قفص مع القرد (سلطان) وكان في سقف القفص موزة ، وكان على القرد الوصول الى الموزة باستخدام الصناديق، وقد راعى كوهلر المسافة بين الصناديق والموزة المعلقة في السقف، حاول القرد الوصول الى الموزة لكنه لم يستطع ، وأثناء محاولته وقف القرد فوق الصندوق لكنه لم يستطع الوصول للموزة، وبعد برهه قام القرد ووضع صندوق فوق الصندوق الاول وتمكن من الوصول للموزة ، كما موضح في الشكل التالي.



تجربة الصناديق

التجربة الثانية:


تجربة العصي

وضع كولهر داخل قفص عصاتين قصيرتين لا تكفي الواحدة منها لجذب الطعام، وانما يمكن ادخال إحداهما في طرف الاخرى وعمل عصا طويلة، اجرى كولهر تجربته هذه على أذكى القرود وهو (الشمبانزي سلطان) إلا أنه لم يستطيع أن يحل المشكلة بسهولة، بل استغرق وقتاً طويلاً في محاولات يائسة لجذب الطعام بأستخدام إحدى العصاتين، وفي فترة من فترات الراحة جلس (القرد سلطان) على صندوق داخل القفص وإخذ يلعب بالعصاتين ويحركهما، وفي اثناء لعبه وضع احدى العصاتين داخل الاخرى وبمجرد أن الحيوان رأى نفسه وبيده عصا طويلة قفز من مكانه بسرعة واستعمل العصا الطويلة في جذب الموزة ونجح في ذلك. لاحظ كولهر أن الحيوان ادرك العلاقة بين العصاتين، وأن احداهما لا تكفي للوصول الى الطعام، عندما اعاد كولهر التجربة مرة ثانية لاحظ أن القرد سلطان بدأ من جديد في وضع طرف احدى العصاتين داخل الاخرى ولم يبذل الكثير من المحاولات كما هو الحال لو كان التعلم عن طريق المحاولة والخطأ، فالتعلم هنا قائم على إدراك العلاقات بين إجزاء الموقف وفهم الموقف ككل، ويسمى الوصول الى الحل عن طريق فهم وإدراك العلاقات في المجال الادراكي (الاستبصار). لاحظ كولهر أَن الحيوان عندما يدرك أَن العصا أو الأداة كأداة يستطيع استخدامها من أجل الحصول على الطعام فإن المسالة يمكن حلها. أَن هذه العملية كان قد أشير إليها من وجهة نظر الجشطلت بالإستبصار (Insight).

رأي الجشطلتيون في الذاكرة:

إن مفهوم نظرية الجشطلت حول الذاكرة لا يكاد يختلف كثيراً عما قدمه أرسطو والذي يرى أن الانطباع الحسي المدرك يتقاطع مع الأثر ألذاكري المخزن، فالجشطلت ترى أن الانطباعات الحسية تخزن بالذاكرة على نحو مماثل أي بنفس الصيغة أو الشكل التي يوجد عليها الأثر ألذاكري ويختزن بنفس الآليات العصبية، وترى أن عملية التذكر أو الاسترجاع هي بمثابة إعادة تنشيط لأثر ذاكري معين من خلال استخدام نفس النشاط العصبي المستخدم في عمليات الإدراك الأولية لهذا الأثر، وتعزو سبب النسيان إلى عاملين هما:

1- صعوبة تنشيط الأثر أثناء التذكر.

2- اضمحلال الأثر بسبب التداخل مع الآثار الذاكرية الأخرى.

وتحديداً فالجشطلت تؤكد الطبيعة الديناميكية للذاكرة حيث ترى أن النظام الإدراكي نشط وفعال يعمل بصورة دائمة على إعادة تنظيم مكونات الذاكرة في ضوء المستجدات الناجمة من فعل التفاعلات المستمرة والمتكررة مع الخبرات الحسية البيئية ،فهي ترى إن الكثير من أثار الذاكرة أثناء عمليات إعادة التنظيم ربما يعاد تنظيمها أو دمجها مع أثار أخرى أو ربما تتداخل مع غيرها ونتيجة لذلك ،ربما يحث صعوبة في عملية تذكرها.

توظيف نظرية جشطلت في التعلم:

1- تعلم القراءة والكتابة للأطفال الصغار حيث يفضل أتباع الطريقة الكلية بدلاً من الطريقة الجزئية أي يحسن البدء بالجمل ثم الكلمات ثم الحروف بدلاً من البدء بتعلم الحروف.

2- في حل المسائل الهندسية أو التفكير في أي مشكلة رياضية يمكن الإفادة من النظرية الكلية بالاهتمام بحصر المجال الكلي للمشكلة بحيث ينظر إليها مرة

واحدة فهذا يساعد على إدراك العلاقات التي توصل إلى الحل أما إذا غفلنا بعض أجزاء المشكلة أو نظرنا إليها من زاوية واحدة من غير أن نستوعب كل جزء فيها فان هذا يعوق الوصول إلى الحل السليم.

3- يمكن الإفادة من النظرية الكلية بمراعاة الفكرة القائلة بأن الكل يجب أن يسبق الأجزاء وذلك بأن تطبق هذه الفكرة في خطوات عرض موضوع معين ، إذ يحسن البدء بتوضيح النظرة العامة إلى الموضوع في جملته وبعد ذلك ننتقل إلى عرض أجزائه واحدا بعد الأخر إذ أن ذلك يساعد على فهم المدلول العام أو الوحدة الكلية للموضوع.

4- في أي إنتاج فني ، سواء من حيث التعبير الفني أو التقدير الفني نجد أن الكل يسبق الجزء ، بمعنى أننا عندما ندرك صورة فنية فأن جمالها يتضح لنا لو نظرنا إليها في مجموعها العام كوحدة، بينما لو نظرنا إلى جزئياتها أولاً فقد لا نلمس ما بينها من علاقات تؤثر في التكوين الجمالي للصورة وكذلك الحال في الإنتاج الفني حيث يبدأ الرسام برسم تخطيطي عام ثم يأخذ في توضيح التفاصيل والأجزاء بالتدريج وإذا قام الفنان برسم الأجزاء أولا يصعب عليه عمل التوازن بين أجزاء الصورة بما يضمن تناسبها وجمالها، ركز(فرتهيمر) في كتابه التفكير المنتج على نوعين من أساليب حل المشكلات أحدهما يتميز بالأصالة والاستبصار والأخر يعتمد على تطبيق القواعد القديمة وغير المناسبة للحل، واقترح أن دراسة الهندسة من المجالات المفيدة لدراسة أساليب حل المشكلات الذكية.

نموذج (التعلم ذو المعنى) ديفيد اوزبل

يعد اوزبل من علماء النفس المهتمين بالتعلم المعرفي، وضع ديفيد أوزبل نموذجة الذي يبحث في التعليم اللفظي ذي المعنى والذي شغل اهتمام الباحثين في ميدان المناهج وطرق التدريس على مدار أكثر من عشرين عاماً ولا يزال، ظهرت بدايات هذا النموذج في مجموعة من المقالات العلمية التي نشرها اوزبل عام (1960) ثم نمط مراحل هذا النموذج في كتاب صدرله عام (1963) بعنوان (سيكولوجية التعلم اللفظي ذو المعنى)، كانت الفكرة الرئيسية في نموذجة هو (مفهوم التعلم ذو المعنى) الذي يتحقق عندما ترتبط المعلومات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بالمفاهيم والمعرفة الموجودة لديه قبلاً وذلك بناء على مبدأ أوزبل الموحد للتعليم.

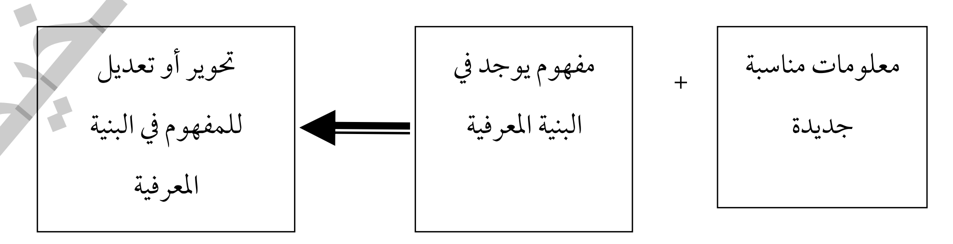
المفاهيم التي يرتكز عليها نموذج اوزبل:

1. **التعلم ذو المعنى** Meaningful Learning

يعد من المفاهيم الرئيسة في نموذج اوزبل ، يتحقق التعلم ذو المعنى في الاساس من خلال ربط التعلم الجديد مع الافكار التي توجد في البناء المعرفي للمتعلم، ولا يتحقق التعلم ذو المعنى اذ كان التعلم يفتقر الى الوضوح والتنظيم والربط بالمادة التعليمية الجديدة، لأن ذلك يعيق قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالمادة واستدعائها.

ويتحقق التعلم ذو المعنى اذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة في بنائه المعرفي، وتتحقق عملية الدمج تسهيل عملية تعلم الخبرة الجديدة وتنظيمها وتثبيتها.

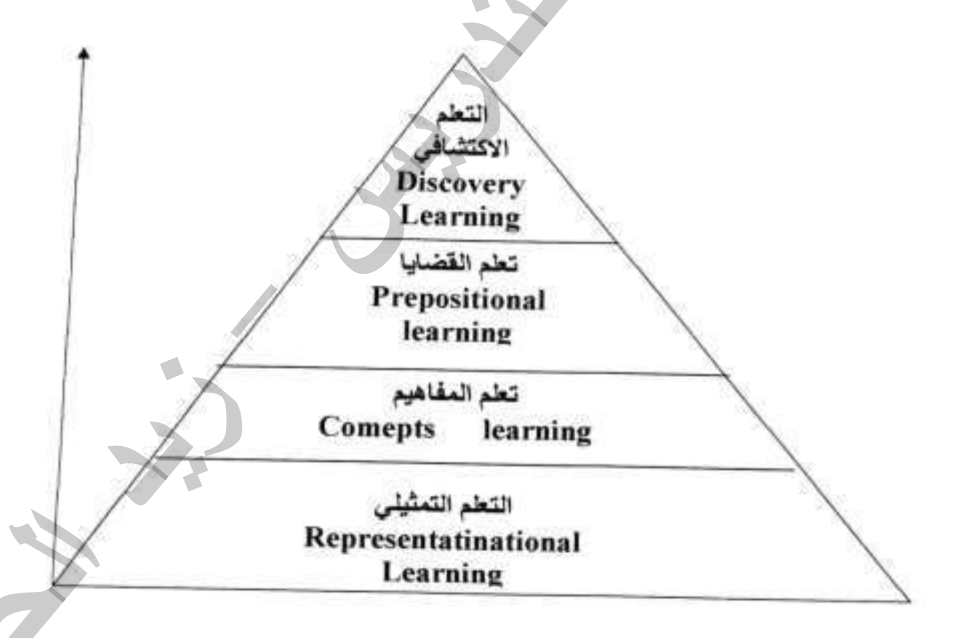
معادلة التعلم وفق نموذج اوزبل



يمتاز التعلم ذو المعنى بعدة مزايا منها:

- يساعد على الاحتفاظ بمعظم المعلومات والمفاهيم التي اكتسبها المتعلم لمدة طويلة.
- يزيد من عملية التمايز المعرفي للتعلم بشكل أكثر سهولة بسبب وجود معلومات مصنفة.
- قد يساعد التعلم ذو المعنى في زيادة ميول واتجاهات المتعلمين نحو المادة الدراسية بشكل أكثر فاعلية.
- يزيد من كفاءة المتعلم في استيعاب معلومات جديدة وبقدرة عالية.

يصنف اوزبل انواع التعلم ذي المعنى في أربع فئات أساسية مرتبة ترتيباً هرمياً من الأدنى الى الأعلى وحسب الشكل الأتي :



تعلم بالاكتشاف: يشير هذا النوع من التعلم الى الموقف الذي لا تعرض فيه مواد على المتعلم في صورتها النهائية وهو يضاد ما يسمية اوزبل التعلم بالاستقبالى اذ يتطلب ممارسة نوع من النشاط الفعلي.

تعلم القضايا: هذا النوع من التعلم يعتمد على التعميم والذي يشير الى صيغة تدل على علاقة بين مفهومين أو أكثر.

تعلم المفاهيم: يرى اوزبل أن المفهوم قد يكون له معنى منطقي ومعنى سيكولوجي فمن الوجهه المنطقية يشير المصطلح الى ظواهر في مجال معين تجمع وتصنف معاً لما بينها من خصائص مشتركة.

تعلم التمثيلي: وهو نوع من التعلم الذي يظهر في تعلم معنى الرموز المنفصلة ويعد من أكثر الأنشطة المعرفية أهمية عند المتعلم ، وتأخذ الرموز أول الامر صورة الكلمات التي يتحدث بها الأباء والمعلمون.

انواع التعلم ذي المعنى عند اوزبل

1. التعلم بطريقة الشرح:

يعتقد اوزبل أَنّ التعلم يكتسب المعرفة بشكل أساسي من خلال الاستقبال، حيث يتم تقديم المفاهيم والمبادئ والافكار من المعلم ويقوم الطالب بفهمها ودمجها في بنيته المعرفية وكلما كان العرض أكثر تركيزاً ، كلما تمكن المتعلم من اكتساب الخبرات بطريقة افضل، كما اكد اوزبل على التعلم اللفظي ذو المعنى اما التعلم القائم على الحفظ فلا يعد تعلماً ذا معنى ، ويرى أن التعلم ذو المعنى يحدث لدى المتعلم عندما يتمكن من ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة، ركز اوزبل في نموذجة التعليمي على ثلاثة امور مهمة هي:

- طرق تنظيم المادة التعليمية.
- اساليب العقل في معالجة المعلومات.
- اسلوب تقديم المادة الجديدة للمتعلمين.

فمن حيث تنظيم المادة يقترح اوزبل مبدأين اساسين هما:

1- مبدأ التمايز التقدمي: وهو عملية تبسيط أو تحليل للمفاهيم والافكار العامة الاكثر شمولاً ثم الانتقال تدريجياً حتى نصل للمفاهيم الاولية، وبعبارة اخرى الانتقال من العام الى الخاص ومن المجرد الى المحسوس في عملية التعلم.

2- مبدأ التوفيق التكاملي: وينتج عندما يحدث تعلم فوقي فالمفاهيم التي كان ينظر اليها على انها متميزة وواضحة أو حتى متضاربة يمكن أَنّ تتكامل في مستوى أعلى جديد والغرض الاساسي من عملية التوفيق التكاملي هو التأكد من أَنّ الأفكار الجديدة التي تعلمها الفرد جزء من كل متماسك ومترابط.

انواع التعلم عند اوزبل:

1- **التعلم الاستقبالي ذو المعنى**: ويشير الى عملية تنظيم المعلومات موضوع التعلم على نحو منطقي، وتقديمها للمتعلم بصورتها النهائية فيقوم بربطها ودمجها في بنيتة المعرفية.

2- **التعلم الاكتشافي ذو المعنى**: تشير الى عملية قيام المتعلم بأكتشاف المعلومات موضوع التعلم جزئياً أو كلياً ومن ثم يقوم بربطها ودمجها في بنيتة المعرفية.

3- **التعلم الاستقبالي الالي**: تشير الى عملية تقديم المعلومات للمتعلم بصيغتها النهائية، وبأي اسلوب كان فيقوم بحفظها عن ظهر قلب دون ربطها أو دمجها في بنيتة المعرفية.

4- **التعلم الاكتشافي الالي**: تشير الى عملية قيام المتعلم بأكتشاف المعلومات جزئياً أو كلياً ومن ثم قيامة بحفظها عن ظهر قلب دون ربطها أو دمجها في بنيتة المعرفية.

لقد طرح اوزبل في نموذجة اسلوباً تطبيقياً للتعلم ذو المعنى يسمى (المنظمات المتقدمة أو المنظمات المسبقة) Advance Organizers

تعد المنظمات المتقدمة من اهم المفاهيم التي يرتكز عليها نموذج اوزبل في التعلم ذو المعنى، ويقترح اوزبل أَن تعرض هذه المنظومة على المتعلم من بداية الدرس "عملية التعلم" وقبل الخوض في شرح أجزاء المحتوى التعليمي المراد تعلمة ، وذلك لما لها من أثر إيجابي في مساعدة المتعلم على بناء روابط معرفية Cognitive Anchorage تصل بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها والمعلومات المختزنة في البنية المعرفة للمتعلم ، مما يؤدي بالمتعلم الى الفهم والاستيعاب بطريقة هادفة ذات معنى. وتعد المنظمات المتقدمة اداة تعلم تتيح للمادة الجديدة المراد تعلمها التمثيل الناجح بسهولة داخل البنية المعرفية للمتعلم، وبالتالي فهو بمثابة النواة الرئيسية التي يتم حولها تنظيم وبناء المادة الدراسية.

أهمية المنظمات المتقدمة:

- تساعد على اكتساب كميات كبيرة من المعلومات بطريقة فعالة.
- تساعد الطلبة على وضع أفكارهم بطريقتهم الخاصة.
- تنمي الاستقلالية والنقد الذاتي لدى التلاميذ.
- تزود الطلبة بمخطط عام للمادة التي سيتم تعلمها.
- توجية الانتباة للجوانب المهمة في المادة التعليمية القادمة.

توظيف نظرية اوزبل في التعلم:

1- استقبال المعرفة وادماجها وتكاملها لدى المتعلمين.

2- تساعد المتعلمين على اكتساب المعلومات الجديدة عن طريق تقديم بعض المفاهيم المرتبطة بالمادة المراد تعلمها.

3- تنمي التفكير والنقد الذاتي لدى المتعلم.

4- تساعد على انتقال اثر التعلم المدرسي.

5- ايجاد اوجه الشبه والاختلاف بين الخبرات التي يواجهها المتعلم.

6- اعتماد الركائز الاساسية في خبرة المتعلم لعملية الدمج.

نظرية المجال (كيرت ليفين)

ولد في روسيا، وتعلم في جامعة ميونخ وجامعة برلين، وحصل على الدكتوراه عام (1914)، وقد خدم في الجيش الألماني، ثم عاد إلى برلين وعين أستاذ لعلم النفس عام (1926)، ثم رحل إلى أمريكا وعمل في جامعة أيوا. عرف (ليفين) بأنه كان إنساناً يتصف بالحماسة العقلية والجاذبية، وأنه كان رجلاً ودوداً قريباً من طلابه الذين ترك من خلالهم أثراً لا يمحى في علم النفس الاجتماعي. كان متحمساً لا يعرف كيف يتوقف حين يشرح أو في مناقشته، ولعل هذا الطبع والإنهاك الجسدي الذي أدى إليه مسؤولان عن موته المبكر في عمر الـ75 على إثر نوبة قلبية ، وأكثر ما عرف به هو تطويره لنظام سيكولوجي يركز على مسألة التحريض عرفة باسم نظرية المجال. وقد اتجهت جهود ليفين المبكرة إلى مسائل التحريض لدى الفرد، وهو ما أدى به إلى الاهتمام بمسائل تنظيم الشخصية. فقد كان (ليفين) باحثاً عظيماً يعترف أقوى منتقديه بإبداعه في هذا المجال أما جهوده المتأخرة فقد توجهت بصورة أساسية إلى متنوعات من مسائل علم النفس الاجتماعي بما في ذلك تأسيسه لحركة ديناميكيات الجماعة ومساعدته في تنمية البحث الفعال (أي البحث الموجه لإحداث تغيرات اجتماعية)، وقد تأثرت نظرية المجال بنظرية المناسب، وقد عبر (ليفين) أفضل تعبير عن علاقته بسيكولوجية الجشطالت في قوله ضمن رسالة موجهة إلى كوهلر: "لقد بذلت جهدي في الأسطورة القائلة أن الجشطالتيا لا يهاجم آخر"، وهكذا كان ليفين يصف جشطالتي إن صح التعبير، ولعله كان يحس بانتمائه إلى الجشطالتين حين ينتقدهم، ورغم انتمائه لمدرسة الجشطالت في بداية حياته العلمية إلا أن نظريته تختلف عن نظرية الجشطالت، حيث يركز ليفين على (الحاجات، الإرادة، الشخصية، العوامل الاجتماعية) في الوقت الذي تركز فيه الجشطالت على (الإدراك، التعلم، التكوينات الفسيولوجية في شرح الإنسان).

الفكرة الأساسية في هذه النظرية أن إدراك موضوع ما يحدده المجال الإدراكي الكلي الذي يوجد فيه، وأن الكل ليس مجرد مجموع الأجزاء وأن الجزء يتحدد بطبيعة الكل، وأن الأجزاء تتكامل في وحدات كلية، أما بالنسبة للتعلم فيرى ليفين ان التعلم عملية ديناميكية تحدث خلال عملية التفاعل المستمر بين المتعلم والموقف التعليمي بما فيه من مؤثرات مختلفة.

كما يرى ليفين أن طلاق كلمة تعلم على كل هذه الانواع بعيداً عن الدقة العلمية وانه من الافضل دراسة كل نوع على حدة وصياغة مفهوم صياغة اكثر تخصصاً ولهذا لا يتكلم عن التعلم بصفة عامة بل عن انواع محددة في التعلم أبرز ليفين مفهومين أساسين هما :

- **مفهوم الهودولوجي :** ويعني بهذا المفهوم الطاقة التي تحدد المسارات داخل الشخصية، أي دينامية الشخص.
- **مفهوم الطبولوجي :** هو نوع من الهندسة اللاكمية أو اللامقدارية، وبهذا أدخل مفهوم الرياضيات في علم النفس، باعتبار أن الرياضيات هي اللغة الأصلية للبحث العلمي والطوبولوجيا تعني الخريطة المكانية التي يصور فيها ليفين الشخص بمكان ما، ويرسم فيها الحدود التي يتعامل من خلاله.

مفاهيم النظرية:

1- المجال النفسي: يوجد الشخص في مجال نفسي أو بيئة نفسية خارج حدوده، ويحدث تفاعل بين الشخص ومجاله النفسي وهما، أي الشخص والمجال النفسي، يعتمدان على بعضهما البعض داخل حيز الحياة.

2- الوقائع: إذا أحد الطلبة دخل القاعة والأستاذ يحاضر فهذا الطالب يعد واقعة أثرت على المجال، فالمجال به وقائع ضمن المناطق.

3- المناطق: يقسم المجال الكلي إلى مناطق وتحتوي كل منطقة على وقائع فتكون واقعة ضمن منطقة ضمن مجال، فالعمل واللعب واقعتان في مجال، فالفرد يرغب في اللعب والمذاكرة في وقت واحد.

4- الحدث: ينتج الحدث عن طريق حدوث اتصال بين المناطق حيث تتصل المناطق عن طريق الاتصال بين الوقائع فينتج الحدث، مثال ذلك: شخص ما واقعة – كتاب واقعه ينتج عن التقائهم حدث شخص.

5- القرب والبعد من الهدف: المرونة والتصلب بين الشخص والهدف. ومعنى ذلك أن الحدود بين المناطق قد تكون قابلة للنفاذية بدرجة كبيرة، وقد تكون جامدة مقاومة للنفاذية، ويتأثر مدى الاتصال، وبالتالي التأثير المتبادل بين حيز الحياة والعالم الخارجي بصلابة أو ضعف الحدود الفاصلة بينهما... فإذا كانت الحدود صعبة النفاذية كان الاتصال والتأثير المتبادل صعباً وضئيلاً، ويكون الشخص متوقعاً ومنعزلاً داخل مجاله النفسي واتصاله بالواقع المادي ضئيل كما في حالة الفصام، وإذا كانت الحدود سهلة النفاذية كان الاتصال والتأثير المتبادل سهلاً ووثيقاً، وعلى ذلك فإن الواقع النفسي يتغير دائماً ومن ثم فإن (ليفين) لا يثق في السمات الثابتة أو العادات الجامدة في الشخصية.

6- حيز الحياة: هو المجال النفسي الكلي الذي يحتوي على مجموع الوقائع الممكنة التي تحدد سلوك الفرد في وقت محدد مثل حاجاته وخبراته وإمكانيات سلوكه كما يدركه. أي أن السلوك هو وظيفة حيز الحياة ويحيط بحيز الحياة وحيز الحياة هو المجال النفسي الكلي الذي يحتوي مجموع الوقائع الممكنة التي تحدد سلوك الشخص في وقت محدد مثل حاجاته وخبراته وإمكانات سلوكه كما يدركه، أي أن الشخص هو وظيفة حيز الحياة.

7- الحركة والاتصال: الخواص الهامة للمجال النفسي أنه يحدث بداخله حركة واتصال دائماً من وإلى وبين المناطق المختلفة وتحدث الحركة والاتصال كنتاج للتفاعل بين الوقائع وقد علق ليفين على هذا اسم (مبدأ الارتباط).

8- الواقعية: الواقعية هي حركة فعلية، بينما اللاواقعية هي حركة خيالية، يعني أنا أمشي حركة واقعية، أنا أتخيل المشي حركة خيالية.

9- الزمن او البعد الزمني: يذكر (ليفين) أن السلوك لا يتأثر بالماضي، ويقرر أن الوقائع الحاضرة وحدها هي التي تستطيع أن تحدث سلوكاً حاضراً، أما الوقائع الماضية فلا تؤثر في الحاضر، فوقائع الطفولة لا تؤثر على سلوك الراشد ما لم يصل وجودها مؤثراً طوال مرحلة النمو من الطفولة إلى الرشد وعلى ذلك فإن اتجاهات الشخص ومشاعره وأفكاره الباقية عن الماضي والحاضر وآمال المستقبل قد يكون لها تأثير على سلوكه الحاضر، ولذا فإنه يجب تمثيل الحاضر بوصفه محتوياً على الماضي والمستقبل النفسي ، والبعد الزمني يعني أيضاً أن اتجاهات الشخص ومشاعره وأفكاره عن الماضي والحاضر قد يكون لها تأثير ملموس في سلوكه. ويحدد (ليفين) بعض المفاهيم الرئيسية في دينامية الشخصة، وهي:

- **الطاقـة** : الشخص نظام معقد من الطاقة كما يفترض ليفين، والطاقة التي تقوم بالأعمال النفسية هي (الطاقة النفسية)، وهي غيرها من الطاقات الأخرى، فعندما تطرأ على الشخص حالة انعدام التوازن، فإن الطاقة النفسية تنطلق عندما يحاول الجهاز النفسي (الشخص) العودة إلى حالة التوازن.
- **الحاجة**: والحاجة كما يرى (ليفن) شعور المرء بأنه ينقصه شيء أو يلزمه شيء.

ويؤكد (ليفين) أن حاجات الشخص تحددها إلى حد كبير العوامل

الاجتماعية فالحاجة تطلق القوة وتزيد التوتر وتعطي القيمة، أي إنها المفهوم الرئيسي أو المركزي الذي تنظم حوله المفاهيم الأخرى.

- **التوتر**: وتعد أيضاً حالة الشخص نتيجة نقص التوازن ويتوقف عبور التوتر إلى المناطق الأخرى على صلابة وضعف الحدود بين المناطق.
- **القوة الموجهة**: يحدث التحرك عندما تؤثر قوة موجهة على الشخص وتتسق القوة مع الحاجة، وترسل القوة الموجهة دائماً خارج الشخص وليس بداخله، حيث أن القوى النفسية من خصائص المجال، وليست من خصائص الشخص وإذا كانت هناك قوة موجهة واحدة تؤثر على الشخص كانت هناك حركة واحدة في وجهة هذه القوة، أما إذا وجدت أكثر من قوة فإن الحركة تكون محصلة هذه القوى.
- **التحـرك**: ويتحرك الشخص خلال مجاله النفسي مدفوعاً بحاجة تطلق الطاقة وتستثير التوتر وتضفي قيمة إيجابية على المنطقة التي فيها يشبع هذه الحاجة فيتحرك الشخص نحو منطقة إشباع الحاجة.

فقد تكون الحدود بين المناطق سهلة فيتحقق الإشباع ويزول التوتر، وقد تكون الحدود صعبة فيتحول دون الإشباع فيحاول الشخص اتخاذ ممرات جانبية للحركة نحو الهدف وهو إشباع الحاجة.

- **القيمة**: ويقصد بها قيمة منطقة في المجال النفسي عند الشخص، وهناك نوعان من القيمة، قيمة إيجابية وقيمة سلبية والمنطقة التي يضفي عليها الشخص قيمة إيجابية هي التي تحتوي على موضوع يخفض التوتر مثل المنطقة التي تحتوي على طعام بالنسبة للشخص الجائع، أما المنطقة التي يضفي عليها الشخص قيمة سلبية فهي التي تحتوي على موضوع يزيد التوتر ويهدد بالأذى مثل المنطقة التي تحتوي على حيوان مخيف بالنسبة للشخص.

- **التكافؤ**: ويقصد به تكافؤ منطقة في المجال النفسي عند الشخص وهو خاصية تصورية ذهنية لمنطقة ما في البيئة النفسية للفرد، وهناك نوعان من التكافؤ، تكافؤ موجب وتكافؤ سالب.

والمنطقة ذات التكافؤ الموجب هي تلك التي تحتوي على موضوع يهدفه الفرد ويؤدي إلى خفض التوتر إذا ما دخل الفرد هذه المنطقة، فالمنطقة التي تحوي طعاماً ما يكون لها تكافؤ موجب بالنسبة الى الشخص الجائع، أيضاً إذا كانت إحدى المناطق جذابة فيكون لها تكافؤ إيجابي، وإذا كانت بغيضة مثيرة للاشمئزاز فعند ذلك يكون لها تكافؤ سلبي.

- **الصـــراع :** لقد حدد ليفين ثلاثة أنواع من الصراعات هي:

- **صراع الإقدام – الإقدام**: مثل شاب يريد أن يتزوج وهناك هدفان يتجاذبانه مثل فتاة شابة جميلة يحبها ولكنها فقيرة، والهدف الآخر امرأة غنية لا يحبها فيضل في صراع كلما يقترب من الهدف الأول يشعر بالضيق بسبب بعده عن الهدف الثاني والعكس، ويمكن ترجيح أحد الهدفين، وبالتالي إنهاء الصراع فنقول له الفتاة الشابة أفضل وتزوجوا فقراء يغنيكم الله، حتى يُغلب أحد الهدفين.
- **صراع إحجام – إحجام :** وفيه يقف الفرد بين هدفين سالبين متساوي القوى تقريباً، وصراع الإحجام الإحجام يحصل عندما تكون النتائج المتوقعة لأي من عملين يجب الاختيار بينهما بغير مرغوبية مثل: إيذاء مشاعر صديق، أو قبول دعوة غير مستحبة. ويتميز هذا النموذج الأخير من الصراع بتأرجح بين البديلين أو بمحاولة للهرب من الموقف (مغادرة المجال) وهذا النوع من الصراع ينطبق على مقولة طارق بن زياد الشهيرة (البحر من خلفكم والعدو من أمامكم)، ويمكن ترجيح

إحداهما من خلال المثال الآتي : إذا رميتم أنفسكم إلى البحر ستموتون حتماً، ولكن إذا قاتلتم إما النصر وإما الشهادة، وهذا أفضل.

- **صراع الإقدام – الإحجام:** ويتصف بوجود هدف مرغوب ومرهوب في الوقت نفسه (كأن يكون الشخص راغباً في المال ولكنه يرهب العمل الذي يوصل إلى المال) ومثال على صراع إقدام – إحجام منح شخص فرصة العمل في الخارج ووضعه المادي حرج ومضطر للسفر ولكنه لا يريد أن يترك أولاده الذي لا يستطيع أخذهم معه، فيضل في صراع بين السفر والمال وبين العيش بين أولاده وأن يخسر المال.

توظيف نظرية ليفين في التعلم:

1- فتحت المجال أمام بحوث كثيرة هامة في علم النفس الاجتماعي وعلم نفس الطفل وعلم النفس التجريبي، كذلك فتحت المجال للكثير من البحوث المهمة في مجال مستوى الطموح، الذاكرة، والصراع، ودينامية الجماعة.

2- أبرزت هذه النظرية أهمية الثقافة والمجتمع وطرق التنشئة الاجتماعية وأرجعت الاختلافات بين الشخصيات إلى هذه المؤثرات.

3- حول اهتمام السيكولوجيين من الدراسات على القطط والكلاب والحمام إلى دراسات في سلوك الإنسان داخل الجماعة وله أعمال كثيرة عن العمال في المصانع، ربات البيوت، الأطفال أثناء اللعب، نشاط المراهقين.

4- وهذه النظرية أعطت للشخصية وزناً ونظرة أكثر جدية فلم تعد الشخصية مجرد استجابات لمثيرات كما هي لدى السلوكيين، فالشخصية تتفاعل وتؤثر وتتأثر بما حولها ضمن مجاله.

5- ساعدت على جعل الإطار المرجعي الذاتي للشخص يحظى بالاحترام العلمي، كما رفعت الإنسان إلى مرتبة الإنسانية بوصفه مجالاً معقداً من

الطاقة تحركه قوى نفسية ولديه حاجات وله أهداف وآمال ومطامح وله القدرة على الاختيار والابتكار.

نموذج النمو المعرفي (الارتقاء المعرفي) جان بياجية



ولد جان بياجية في مدينة نيوتشاتل بسويسرا عام (1896) وكان منذ طفولتة لديه رغبة عالية في الاستطلاع ويقضاً لما يدور حولة، نشر اول مقالة له وهو في العاشرة من عمره، وعندما بلغ الحادية عشرة عمل مساعداً في مختبر المتحف التاريخي الوطني، بعدها اصبح خبيراً في المتاحف حتى أَوائل الخامس عشرة من عمرة. نال الشهادة الجامعية في الثامنة عشر من عمرة من جامعة نيوتشاتل وبعد ثلاث سنوات حصل على الدكتوراة في العلوم الطبيعية، عمل مع "بنية" (Bient) في باريس على اختبار لفحص ذكاء الطفل، تسلم ادارة مركز جان جاك روسو للعلوم التربوية في جنيف بعد اول كتاب له في علم النفس التطوري عام (1921). أن ما قدمه بياجية (piaget 1973) في مجال معالجة المعلومات المعرفية يعد عملاً أبتكارياً غاية في الأهمية، ولكن أهميتة الفائقة جإت بعد أتخاذة أساساً مهماً في تكوين التربية السيكولوجية الأمريكية التي أهتمت بمعالجة المعلومات المعرفية. واتخذتها مناخاً فكرياً جعل قراءة بياجية في شمال القارة الأمريكية ممكناً بل مؤثراً ودالاً فقد برهن (ماكفيكر و هنتMcvicker &Hunt,1960) في كتابهما (الذكاء والخبرة) على إن نظرية بياجية في معالجة المعلومات يمكن النظر أيها من خلال أثر الخبرة في تنمية الذكاء

عوامل النمو عند بياجية:

يفترض بياجية أَنّ النمو المعرفي يتخذ اتجاهاً تكاملياً يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعدد من العوامل تتمثل بالاتي:

اولاً: النضج (Maturation)

يشير مفهوم النضج الى جميع التغيرات التي تطرأ على الجهاز العصبي والحواس واعضاء الجسم التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمخطط البيولوجي الذي تحددة الجينات الوراثية، وتعد هذه التغيرات ضرورية لحدوث النمو. ويوفر النضج الامكانيات التي تتيح للفرد فرص التفاعل مع التغيرات البيئية، مما يمكنة من تكوين الابنية المعرفية التي تحدد في ضوءها انماط السلوك الفعالة حيال هذه المثيرات.

ثانياً: التفاعل مع الخبرة المادية (Physical Experience)

تعد الخبرة المادية هي العامل الثاني للارتقاء المعرفي، فيجب أنّ يتعامل مع الاشياء والتنبيهات في البيئة، ولا يمكن أَنّ يحدث التمثل والمواءمة مالم يتحقق التفاعل بين الكائن والبيئة، فليس على الطفل أَنّ يمتلك الخبرة وحسب، وانما علية أَنّ ينشط في البيئة لا أَنّ يستجيب لها فقط.

ثالثاً: التفاعل مع البيئة الاجتماعة (Social Interaction)

ويعني بها بياجية تبادل الافكار بين الناس، ويمكن لبياجية أَنّ يصنف المخططات أَو المفاهيم التي يرتقي اليها الناس الى نمطين: تلك التي تمتلك مدلولاً مادياً حسياً أي تسمع وترى، وتلك التي لا تمتلك مدلولات مادية (فالشجرة) تحمل مدلول مادي بينما (الامانة) لا تمتلك مدلول مادي.

رابعاً: الموازنة (المعادلة) Equilibration

يرى بياجية بإن هناك نوع من التوازن بين العوامل الداخلية (النضج) والعوامل الخارجية (مادية أَو اجتماعية)، ولهذا يعرف بياجية الموازنة (أَي بلوغ التوازن) على أَنها نظام يتسم بالسيطرة الذاتية الداخلية يعمل من أَجل التوفيق بين ادوار النضج والتفاعل الاجتماعي.

المفاهيم الاساسية في نظرية بياجية:

1- **النمو المعرفي Cognitive development**: تحسن منظم للاشكال المعرفية الناشئه من خبرات الفرد السابقة تؤدي الى التوازن بين عمليتي التمثل والمواءمة.

2- **البنى المعرفية Cognitive Structure**: هي مجموعة قواعد يستخدمها الفرد في تمثل العالم أو معالجة الموضوعات التي تحيط بالإنسان، وهي موجودة في أبنية أو تراكيب متكاملة تربط بينها علاقات، بمعنى أنها ليست منفصلة أومتجمعة بعضها فوق بعض.

3- **العمليات Operations**: هي الصورة الذهنية للأعمال أو الأداءات المختلفة التي يقوم بها الطفل في العالم الذي يحيط به من أجل تحقيق الفهم وحل المشكلات التي تواجهه.

4- **الوظائف العقلية Cognitive Functions**: يشير مفهوم الوظائف العقلية في نظرية بياجية الى العمليات التي يلجأ إليها الفرد عند تفاعلة مع مثيرات البيئة الي يتعامل معها.

5- **التنظيم Organization:** يشير هذا المصطلح الى أولى الوظائف العقلية عند بياجية، التي تشير الى نزعة الفرد الى ترتيب العمليات العقلية وتنسيقها في أنظمة متناسقة وكلية، وهو ميل ذاتي يشمل أستعداد، يجعل الطفل يقوم بأحداث الترابط بين المخططات الذهنية بشكل أكثر كفاءة.

6- **سكيم (المخطط الذهني) Scheme**: صورة إجمالية ذهنية لحالة المعرفة الموجودة لدى الطفل، تتمثل في تصنيف وتنظيم الخبرات الجديدة التي يدخلها الطفل في أبنيته الذهنية المعرفية ، وهي طريقة يستخدمها الطفل في تمثل العالم والأحداث بصورة ذهنية.

7- **التمثلAssimilation**: التمثل عملية معرفية يحول بواسطتها المتعلم المواضيع المدركة الجديدة أو الأحداث المثيرة الى مفاهيم (مخططات) أو نماذج سلوكية قائمة، أو يمكن القول بأنه تعديل الخبرات والمعلومات الجديدة لتلائم ما يعرفه الفرد على نحو مسبق.

8- **المواءمة Accomodation**: يشير مفهوم المواءمة عند بياجية الى عملية تغيير أو مراجعة السكيمات الموجودة لدى الفرد، والمواءمة أو الأستيعاب هي نزعة الفرد لتغيير استجابته كي تتناسب مع البيئة المحيطة، كأن يغير الفرد من تراكيبه العقلية ليواجه مطالب البيئة.

وبعبارة أخرى أن يغير ما في نفسه ليتناسب مع المثير الجديد الذي يتعرض له.

9- **التكيف Adaptation** : يشير هذا المفهوم الى الوظيفة العقلية الثانية عند بياجية، التي تمثل نزعة الفرد الى التلاؤم والتآلف مع التي يعيش فيها.

النمو المعرفي عند بياجية:

ينظر بياجية الى النمو المعرفي من زاوتين هما (البنية المعرفية والوظائف العقلية)، ويرى أَنّ النمو المعرفي لا يتم إلاّ من خلال وجودهما، تناول بياجية (piaget) مفهوم البنية المعرفية باعتبارة من المفاهيم الاساسية التي تقوم عليها نظريتة في النمو العقلي المعرفي. أَنّ نظرية بياجية للنمو العقلي المعرفي تمثل مدخلاً يتوسط كل من المنحى السيكومتري والمنحى المعرفي في تناول النشاط العقلي لأن نظريتة في النمو العقلي تقوم على المنهج الوصفي التحليلي، فقد إستخدم بياجية في نظريتة عدداً من المفاهيم التي تعد من المفاهيم الآساسية لعلم النفس المعرفي، وبما أنّ بياجية وجه إهتمامه على تطور

التراكيب أَو الابنية المعرفية ، فهو يرى إن الوظائف العقلية عند الإنسان موروثة، وبالتالي فهي ثابتة لا تتغير، أَما الابنية العقلية فهي تتغير بمرور الزمن نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة التي يعيش فيها.

انواع المعرفة عند بياجية (Types of knowledge)

1- المعرفة الشكلية: figurative knowledge

2- المعرفةالاجرائية: Operative know ledge

مراحل النمو عند بياجية:

يقصد بالنمو المعرفي عند بياجية ، بأنها عمليات عقلية بالنسبة لمراحل النمو المختلفة تبدأ من الطفولة الى أَنّ يتم النضج، اتبع فية بياجية منهجاً عملياً، أَذ قدم للأطفال في مراحل عمرية مختلفة بعض المشكلات لكي يقوموا بحلها وقام بمتابعة الطرائق المختلفة التي استخدمها الأطفال في حل تلك المشكلات وكان من بين الاطفال اطفال بياجية. يعد بياجية سلوك الطفل حين يقوم بحل المشكلة، بأنه سلوكاً للتوافق بين الطفل وبيئتة حتى يتم الاتزان ونمو المعرفة، يقسم بياجية مراحل النمو المعرفي لدى الفرد الى مرحلتين اساسيتين وتنقسم كل مرحلة بدورها الى مراحل اصغر منها وهي:

المرحلة الاساسية الاولى: المرحلة الحسية – الحركية The sensoria-motor phase

تنقسم هذه المرحلة الى ست مراحل اصغر منها :

المرحلة الاولى الاساسية (الحسية- الحركية) تبدأ منذ الولادة وحتى نهاية السنة الثانية مدة المرحلة (24) شهراً وتقسم على النحو الاتي:

1- الشهر الاول يؤدي الطفل افعالاً منعكسة مثل المص والبكاء.

2- من بداية الشهر الثاني ولغاية الشهر الرابع يكرر الطفل فيها افعالاً ليست ذات قصد معين مثل تحريك الطفل ليده أَو قدمية وتحريك أصابعه وكذلك النظر الى الأشياء.

3- من الشهر الخامس ولغاية نهاية الشهر السادس، يقوم الطفل بتكرير افعال ذات أثر في بيئتة مثل القاء اشياء أَو تحريك (خرخاشة) وهنا يكون تكرار الافعال قصدية.

4- من الشهر السابع والى نهاية الشهر العاشر، تبدأ تظهر في سلوك الطفل عمليات التآزر وتتضح للملاحظ، وهو مسيطر على هذه الحركات وهي بمثابة تكرارات للمرحلة الثالثة ولكن مع السيطرة والتحكم بها.

5- من بداية الشهر الحادي عشر الى نهاية الشهر الثامن عشر، يبدأ الطفل يدرك أَنّ الاشياء في محيطة منفصلة عنة ويستطيع التأثير فيها وتحريكها، وتعد بمثابة مرحلة استكشاف للطفل.

6- من بداية الشهر التاسع عشر الى الشهر الرابع والعشرين، يلاحظ في سلوك الطفل نوع من الخبرة المختزنة الناتجة عن استخدام بعض الكلمات من المخزون العقلي المكتسب.

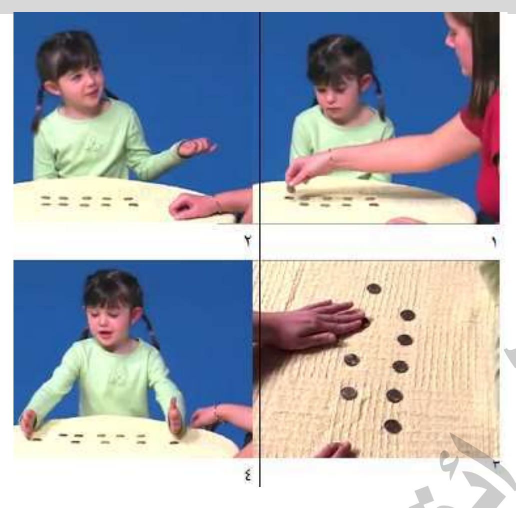
معوقات ارتقاء التفكير المنطقي عند الطفل في مرحلة ما قبل الاجرائية:

1- **التمركز حول الذات: Ego centrism**: يقول بياجية بإن سلوك الطفل وتفكيرة في مرحلة ما قبل الاجرائية بإنه متمركزان في الذات، أَي أَنّ الطفل لا يتقبل دور أي شخص اخر رايه لانه يعتقد بإن كل فرد يفكر بالطريقة نفسها التي يفكر هو بها، لأن الطفل لا يشكك بأفكاره الخاصة مطلقاً، لانه يعتبرها صحيحة، ولأن الطفل لا يتأمل افكاره الخاصة، لذلك لا يوجد ثمة ما يدعوه للتشكيك بصحة افكارة.

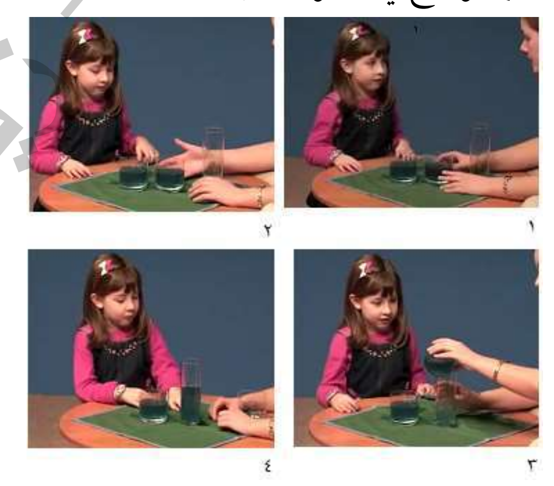
2- **التبدل**: **Transformation** وهو عدم قدرة الطفل على ملاحظة التبدلات، فالطفل حين ينظر الى سلسلة من الغيرات أو الحالات المتعاقبة ، يركز كلياً على عناصر السلسلة أو الحالات المتعاقبة وليس على التبدل الذي من خلالة تتغير الحالة الى حالة أخرى، لانه لا يركز على عملية التحول من حالة اصلية الى حالة نهائية.

3- **التركيز**:**Concentration** ثمة خاصية أخرى من خصائص التفكير في فترة ما قبل الاجرائية هي ما يسمية بياجية "التركيز" فحينما يواجه الطفل مثيراً بصرياً، فإنه يميل الى تركيز أو تثبيت انتباهه على خاصة مدركة حسياً للمثير، ويبدو الطفل غير قادر على استكشاف جميع جوانب المنبه أو على توسيع معانية البصرية.

4- **المعكوسية: Reversibility** تعد المعكوسية أكثر الخواص وضوحاً في الذكاء، فلو كان الفكر ذا قدرة على المعكوسية لكان قادراً على تتبع خط التفكير رجوعاً الى النقطة التي بدأ منها، لقد تم وضع صفين متساويي الطول متكونين من ثماني قطع نقدية أمام طفل ذي فكر غير قادر على المعكوسية ، فأكد الطفل على أَن كل صف يحتوي على نفس العدد من القطع النقدية، وهذا صحيح ولكن حين تم تطويل أحد الصفين، لم يعد الطفل موافقاً على أن هناك نفس العدد من القطع النقدية في كل صف، أن جزءاً من مشكلة الطفل هي أنه لا يستطيع أن يعكس فعل التطويل إنه لا يستطيع الاستمرار باعتقادة بتساوي العدد عند مواجهة لتغير مدرك.



5- **الاحتفاظ Conservation** تعمل خصائص فترة ما قبل الاجرائية التي تم وصف وظيفتها كمعوقات للتفكير المنطقي، ومع ذلك فأنها ضرورية لأرتقاء التفكير المنطقي، كما أنها تحصل بشكل طبيعي ويمكن رؤية هذه السمات بوضوح شديد في ما أصبح يطلق علية بمشاكل الاحتفاظ، والاحتفاظ: هو عملية تكوين مفهوم (الايجاز الشكلي Schematization) وهو أنه مقدار أو كمية مادة ما تبقى على حالها رغماً عن التغيرات في الشكل أو الموقع ، وتشمل (الاحتفاظ على العدد، الاحتفاظ بالمساحة، الاحتفاظ بالحجم)، كما موضح في الصور التالية (1،2،3،4).



المرحلة الثانية الاساسية: (المرحلة التصورية)

تبدأ من العام الثالث وتستمر حتى المراهقة تنقسم هذه المرحلة الى 4 مراحل اصغر منها هي:

1-مرحلة ما قبل التفكير التصوري (قبل تكوين المفاهيم) The pre-conceptual phase

تمتد هذه المرحلة من بداية العام الثالث وحتى نهاية العام الرابع ، يكون للمعطيات في البيئة معناً رمزياً بالنسبة للطفل، يتعامل الطفل مع اللعب في هذه المرحلة كأنها كائنات حية، يستغرق اللعب الرمزي معظم اوقات الطفل،كذلك يبدأ بتصنيف الاشياء ويدخلها في كومات.

2- مرحلة التفكير الحدسي The phase of Intuitive Thought

تبدأ من بداية السنة الخامسة وحتى نهاية السنة السابعة، يبدأ الطفل بمحاكاة الواقع وتنمو كذلك لدية عملية الادراك السابقة على الفعل (يستطيع أن يتصور الفعل ويمثله ذهنياً)، ويصبح قادر على التحكم باللغة التي تساعدة على التفاعل الاجتماعي هو والاخرون.

3- مرحلة العمليات المحسوسة (الاجراءآت الحسية) The phase of concrete operations

تبدأ من سن الثامنة وحتى نهاية سن الحادية عشر، تنمو قدرة الطفل في هذه المرحلة على ادراك العلاقات بين الاشياء ، فتنمو لدية بعض المفاهيم مثل (الحجم، الوزن ، الطول ، القصر، العدد .....) .

4- مرحلة العمليات الصورية (الأجراءات الشكلية) The phase of formal operations

تبدأ من بداية العام الثاني عشر وتستمر حتى المراهقة ، أي من نهاية مرحلة الطفولة المتأخرة وحتى مشارف المراهقة.

ينمو لدى الطفل القدرة على التصور العقلي (التجريد) Abstraction، أي يمكن أن يتصور الاحداث والمواقف، ويبدأ في فهم معنى الرمز واستخدامة (ادراك الشئ دون أَنّ يراه).

توظيف نظرية بياجية في التعلم:

1- توفر خصائص النمو المعرفي أمكانية وضع اختبارات تقيس مستوى النمو العقلي عند المتعلمين، لكي يتمكن المعلمون من معرفة مرحلة النمو التي وصل اليها طلبتهم.

2- مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال وتشير الدراسات الى وجود فروق بين اطفال العمر الواحد في نموهم المعرفي.

3- ضرورة بناء مواقف ملائمة لقدرات الأطفال، بحيث لا تؤدي الى أعجاز الطلبة.

4- تساعد فهم مراحل النمو مصممي المناهج على وضع مواد دراسية تتفق مع طبيعة العمليات العقلية للأطفال.

5- وضع الطفل في بيئة نشطة وفاعلة لتسهيل عملية التعلم وممارسة اساليب الأكتشاف الذاتي للخبرة.

6- توفير المواد المحسوسة في غرفة الصف يعد أمراً أساسياً في التعلم ولة قيمة في اكتشاف طرق التفكير لدى الأطفال.

نظرية معالجة المعلومات:

أن نظرية معالجة المعلومات هي أحدى مجالات علم النفس المعرفي Cognitive Psychology تركز ابحاث نظرية معالجة المعلومات على وصف وتتبع أثر العلمليات العقلية ونتاجاتها (المعلومات في تنفيذ مهمات معرفية محددة). يهتم مصطلح معالجة المعلومات بمنظور يركز على دراسة الأفراد وقد كان التركيز الأول لهذا المنظور الاهتمام بأساليب ملاحظة الإنسان وتنظيمة وتذكرة لمدى واسع من المعلومات التي يستقبلها يومياً من البيئة المحيطة به. فسماع نشرة اخبار الصباح، ودراسة ما يكتب من تقارير عن اسعار الأسهم، ومراجعة الملاحظات الصفية، وتشخيص الأعطاب في محرك السيارة، كل ذلك من النشاطات اليومية التي تعتمد على معالجة المعلومات من البيئة والتدخل فيها بطريقة ذهنية. تعد هذه النظرية من الزاوية التاريخية الأشمل والأكثر تأثيراً من غيرها من النماذج النظرية للذاكرة.

افتراضات نظرية معالجة المعلومات:

تستند وجهة نظر معالجة المعلومات على ثلاثة افتراضات أساسية، وهي:

1- أن معالجة المعلومات تتم من خلال خطوات أو مراحل.

2- توجد حدود لكمية المعلومات التي يستطيع الإنسان معالجتها وتعلمها فالإنسان لا يستطع أن يعالج إلا كمية محدودة من المعلومات في آن واحد.

3- نظام المعالجة الإنساني نظام تفاعلي: ينظر إلى التعلم باعتباره عملية نشطة يبحث فيها المتعلم عن المعرفة ويستخلص منها ما يراه مناسباً.

يرى بان المعرفة السابقة والمهارات المعرفية تؤثر في عملية التعلم.

وظائف نظرية معالجة المعلومات :

الوظيفة الأولى: استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالمدخلات وتحويلها أو ترجمتها بطريقة تمكن الجهاز من معالجتها في مراحل المعالجة التالية.

الوظيفة الثانية: الاحتفاظ ببعض هذه المدخلات على شكل المثيلات معينة (التخزين).

الوظيفة الثالثة: تعرف هذه التمثيليات واستدعاؤها واستخدمها في الوقت المناسب.

تهتم نظرية معالجة المعلومات بنمط التفكير البشري على غرار نموذج الحاسوب الحديث من حيث أنها تركز اهتمامها على المدخلات، وطريقة الاختزان، وطريقة الاسترجاع.

مفهوم الذاكرة: The State Memory conept

تحتل الذاكرة مكانة هامة (باعتبارها من النواتج المعرفية للعلم) في مختلف الثقافات والعصور. وتتمثل الذاكرة حينما يستطيع المتعلم إصدار مجموعة أنماط من السلوك أو أساليب الأداء التي يمكن من خلالها ترجمة الذاكرة إلى نواتج تعلم في صورة إجرائية. فالذاكرة هي المحور الاساسي ذو الأهمية الكبيرة لكل العمليات العقلية، أي إنها القوة التي تكمن وراء كل نشاط عقلي، إذ بدونها يرى الفرد تكرار الحياة ولا يستطيع تعلمها، وبدونها لا يمكن أن نمد الماضي ونستفيد منه في المستقبل مروراً بالحاضر. إن البحث في موضوع الذاكرة Memory من الأمور التي شغلت بال الكثيرين من الفلاسفة و علماء النفس منذ قديم الزمان، من أجل معرفة العوامل التي تساعد الفرد على التذكر أو التي تسبب له النسيان لما في ذلك من أهمية كبيرة في تعليم الأفراد. إذ تلعب الذاكرة دوراً حيوياً وأساسياً في عملية التعلم، فهي تمكن الفرد من الاحتفاظ بالمعلومات والخبرات والأنشطة والمهارات والحقائق والأفكار الجديدة.

فالـذاكرة الميسـرة للتعلم هي التي يستطيع صاحبها الاحتفاظ بالمعلومات واستدعائها وقت الحاجة إليها. والذاكرة ليست نظاما بسيطاً وإنما هي نظام شديد التعقد يتضمن العديد من العمليات والأنشطة المعرفية المرتبطة بالتعلم. وتقترح نظرية معالجة المعلومات أن شرط حفظ الذكريات وخزنها في الذاكرة بثبات ولأجل طويل مرورها بثلاث مراحل من المعالجة العقلية هي:

أولاً: الذاكرة الحسية

تمثل الذاكرة الحسية المستقبل الأول للمدخلات الحسية من العالم الخارجي فمن خلالها يتم استقبال مقدار كبير من المعلومات عن خصائص المثيرات التي تتفاعل معها وذلك عبر المستقبلات الحسية المختلفة (البصرية، والسمعية، واللمسية، والشمية، والذوقية)، فهي تتألف من مجموعة من المستقبلات يختص كل منها بنوع معين من المعلومات، فالمستقبل الحسي البصري مسؤول عن استقبال الخبرة البصرية والتي غالباً ما تكون على شكل خيال الشيء، في حين المستقبل الحسي السمعي يعني استقبال الخبرة السمعية على شكل صدى.

تلعب هذه الذاكرة دوراً هاماً في نقل صورة العالم الخارجي على نحو دقيق، إذ ما يتم تخزينه فيها هو الانطباعات أو الصور الحقيقية للمثيرات الخارجية، فهي تمثيل حقيقي للواقع الخارجي دون أي تشويه أو تغير فيه. تمتاز مستقبلات الحس في هذه الذاكرة بسرعتها الفائقة على نقل صورة العالم الخارجي، وتكوين الصورة النهائية لمثيراته وفقاً لعملية التوصيل العصبي، مما يساعد في سرعة اتخاذ الأنشطة السلوكية اللاحقة، وتمتاز أيضاً بقدرتها الكبيرة على استقبال كميات هائلة من المدخلات الحسية في أي لحظة من اللحظات، ولكن بالرغم من هذه القدرة على الاستقبال، فإن المعلومات سرعان ما تتلاشى منها، لأن قدرتها على الاحتفاظ محددة جداً بحيث لا تتجاوز أجزاء من الثانية، يصعب في هذه الذاكرة تفسير جميع المدخلات الحسية واستخلاص أية معان منها للأسباب التالية:

1- عدم القدرة على الانتباه إلى جميع المدخلات الحسية معاً نظراً لكثرتها وزمن بقاءها في هذه الذاكرة، إذ غالباً ما يتم الاحتفاظ بالانطباعات الحسية لفترة وجيزة لا تتجاوز أجزاء من الثانية.

- قد يبدو الكثير من المدخلات الحسية غير مهم بالنسبة للفرد، الأمر الذي يدفعه إلى تجاهلها وعدم الانتباه والاهتمام بها.

- هناك بعض المدخلات الحسية قد تبدو غامضة أو غير واضحة بالنسبة للفرد، مثل هذه المدخلات سرعان ما تتلاشى بدون استخلاص أي معان منها.

- تعد هذه الذاكرة بمثابة محطة يتم فيها الاحتفاظ ببعض الانطباعات والمدخلات الحسية من خلال تركيز الانتباه عليها، وذلك ريثما يتسنى ترميزها ومعالجتها في أنظمة الذاكرة الأخرى.

يحدث النسيان في هذه الذاكرة بسبب عامل الاضمحلال التلقائي حيث يتلاشى الأثر الحسي مع مرور الوقت حتى لو لم يتعرض الفرد إلى مدخلات حسية جديدة، كما ويلعب التداخل والإحلال دوراً بارزاً في فقدان المعلومات من هذه الذاكرة نتيجة التعرض إلى مثيرات جديدة ربما تتداخل مع السابقة أو تحل محلها. ففي هذه الذاكرة تتم العمليات على نحو لاشعوري بحيث لا يكون الفرد على وعي تام لما يحدث فيها، ولا يمكن بأي شكل من الأشكال استخدام استراتيجيات التحكم التنفيذية للاحتفاظ بالمعلومات لمنع تلاشيها أو زوالها. تشير الدلائل العلمية إلى أن الذاكرة الحسية تتألف من مجموعة مستقبلات كل منها يختص باستقبال نوع خاص من المعلومات. وبالرغم من هذه الحقيقة فلم تنل جميع هذه المستقبلات الاهتمام من قبل المهتمين بنموذج معالجة المعلومات.

فتكاد تكون الذاكرة الحسية البصرية والذاكرة الحسية السمعية من أكثر المستقبلات التي حظيت بالاهتمام البحثي وبمزيد من التوضيح والتفصيل. تؤكد نتائج معظم الدراسات التي أجريت على هذه الذاكرة أن المعلومات لا يتم عليها أية معالجات، وإنما يتم الاحتفاظ بها ولاسيما تلك التي يتم الانتباه لها ريثما يتم معالجتها في الذاكرة العاملة، ولكن هناك بعض الأدلة تشير إلى أن بعض التحليل يجري على المعلومات في الذاكرة البصرية. ويقترح البعض أن ما يتم ترميزه في هذه الذاكرة هي معلومات سطحية عن خصائص المثيرات الفيزيائية كاللون مثلاً، في حين يصعب استخلاص أي معنى للمثيرات في هذه الذاكرة. لقد أظهرت نتائج أبحاث سبرلينج أن المعلومات عن المثيرات الخارجية تخزن في هذه الذاكرة على شكل صور، وهي مطابقة على نحو حقيقي لما هو موجود في الواقع الخارجي، وأن مثل هذه الانطباعات تبقى في هذه الذاكرة لمدة وجيزة تقدر تقريباً بربع ثانية، وقد اقترح سبيرلنج أن التعرضات السريعة للخبرات البصرية تُمكن من استقبال معلومات كثيرة عن هذه المثيرات، وأن ما يتم تشفيره هو الجزء اليسير من هذه المعلومات. إن بقاء الأثر الحسي للمثير أو الحدث البصري في هذه الذاكرة يعتمد على شدة المثير. ففي دراسات قام بها كيلي وتيشيز وماك ورث، تم تعريض الأفراد فيها إلى مجموعة من الحروف بعضها ذات لون فاقع والبعض الآخر لونها داكن، أظهرت نتائجها أن الأفراد استطاعوا تذكر عدد أكبر من الحروف ذات اللون الفاقع أكثر من الحروف الداكنة، مما يدل على أن بقاء الأثر الحسي للمثيرات في هذه الذاكرة يعتمد على شدتها.

ثانياً: الذكرة العاملة (قصيرة المدى): Working Memory:

تعد الذاكرة القصيرة المدى المحطة الثانية التي تستقر فيها بعض المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية، فهي تشكل مستودعاً مؤقتاً للتخزين يتم فيه الاحتفاظ بالمعلومات لفترة تتراوح بين (5-30) ثانية فالمعلومات التي تدخل الى هذه الذاكرة يجري عليها بعض التغييرات والتحويلات ، حيث يتم تمثلها على نحو مختلف

عما هي علية في الذكرة الحسية ، ففيها يتم تحويل المثيرات البيئية من شكل الى شكل آخر الامر الذي يمكن من استخلاص المعاني المرتبطة بها. وقد اطلق بعض العلماء اسم الذاكرة العاملة عليها وذلك لأنها تقوم باستقبال المعلومات التي يتم الانتباه اليها من الذاكرة الحسية وتقوم بترميزها ومعالجتها على نحو اولي ، وتعمل ايضاً على اتخاذ بعض القرارت المناسبة بشأنها للاحتفاظ بها على نحو دائم . كما أَنها تعمل على استقبال المعلومات المراد تذكرها من الذاكرة طويلة المدى ، وتجري عليها بعض العمليات المعرفية من حيث استخلاص بعض المعاني منها وربطها وتنظيمها وتحويلاها الى اداء ذاكري.

خصائص الذاكرة القصيرة المدى:

تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها فقط فالمعلومات التي لا يتم الانتباة إليها في الذاكرة الحسية لا تجري عليها أي معالجة في الذاكرة .

قدرتها الاستيعابية محدودة جداً (لا تستطيع الاحتفاظ بكم هائل من المعلومات).

تمثل الجانب الشعوري من النظام المعرفي ، حيث غالباً ما نكون على وعي تام بما يحدث فيها .

تستطيع الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية وجيزة لا تتجاوز (30) ثانية وتتفاوت مدة الاحتفاظ بالمعلومات في هذه الذاكرة اعتماداً على طبيعة المعلومات التي يتم استقبالها ومستوى التنشيط للعمليات المعرفية.

تشكل حلقة الوصل بين الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى حيث تقوم باستقبال الانطباعات الحسية من الذاكرة الحسية وتعمل على استرجاع الخبرات المرتبطة بها من الذاكرة طويل المدى.

يتم ترميز المثيرات فيها على نحو مختلف عما هو في الواقع الخارجي فالمثيرات يمكن أن تأخذ اشكالاً متعددة من التمثيلات في هذه الذاكرة اعتماداً على الغرض من معالجتها، وطبيعة عمليات التحكم المعرفية التي يتبنها الفرد في موقف ما فقد يتم تمثل المثيرات على نحو لفظي ، او بصري ، او صوتي ...

النسيان في الذاكرة قصيرة المدى:

أنّ معدل النسيان كبير جداً في هذه الذاكرة لسعتها المحدودة على التخزين من جهة ولقصر الزمن الذي تستطيع فيه الاحتفاظ بالمعلومات من جهة اخرى ومن اسباب النسيان هي:

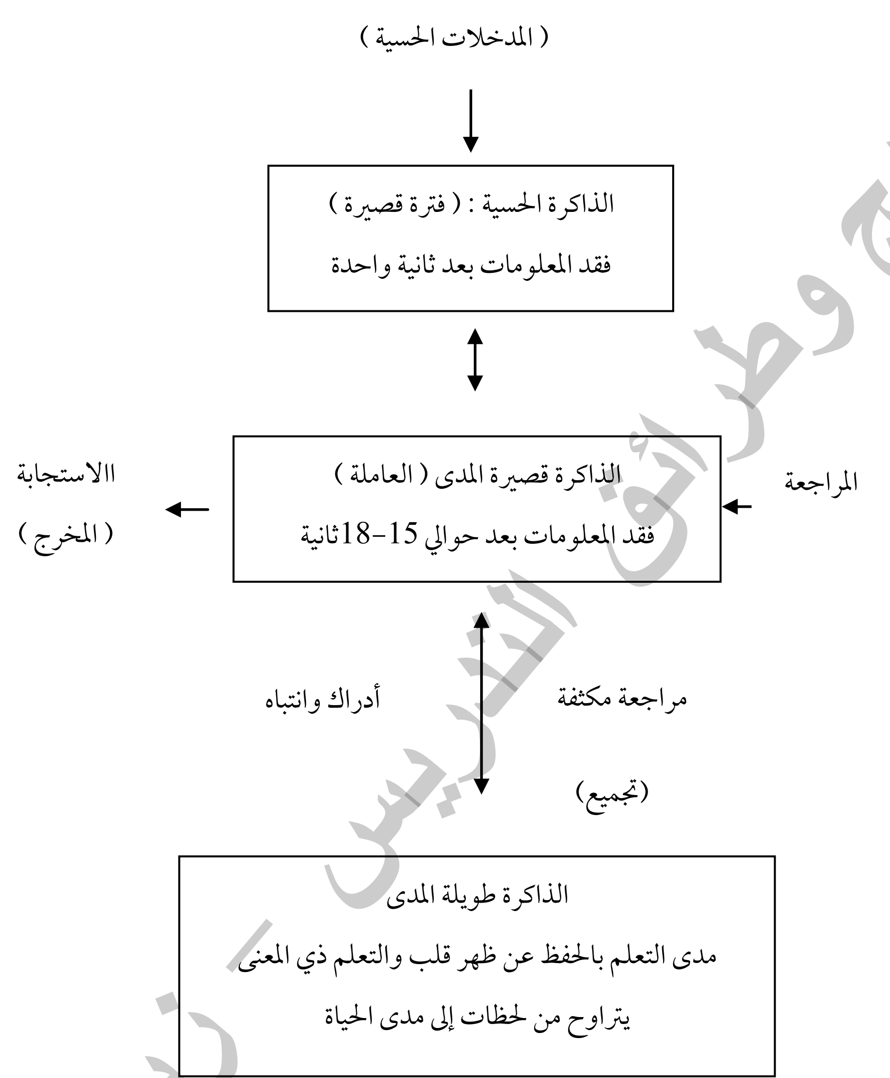
الأهمال وعدم الممارسة: المعلومات التي لا يتم تسميعها أو ممارستها سرعان ما تتلاشى من الذاكرة.

التدخل أَو الاحلال : أن دخول معلومات أخرى جديدة غالباً ما يؤثر في قدرتها على المعالجة والاحتفاظ بالمعلومات فقد تحل المعلومات الجديدة محل القديمة.

تعزيز الاحتفاظ بالمعلومات في ذاكرة قصيرة المدى:

1- **التسميع**: أن تسميع المعلومات على المستوى الضمني أو العلني يساعد على تنظيم المعلومات ويجعل منها ذات معنى بالنسبة للفرد.

2 - **التجميع أو التحزيم**: وهي احدى الطرق الفعالة التي تزيد من طاقة الذاكرة قصيرة المدى على الاستيعاب ومعالجة المعلومات إذ انها تمكن الفرد من التعامل مع المعلومات وفق تنظيم معين يتمثل في تحديد نمط من العلاقات بين وحدات المعرفة المراد حفظها وتخزينها.



انموذج (اتكنسون – شفرين) للذاكرة يبين مستوياتها الثلاثة

فالمعلومات التي تتلقاها اعضاء الحس عندنا ، يبدو أَنها تحفظ بسهولة في جهاز للتخزين يسمى بالذاكرة الحسية. وهذه المادة تحفظ في الذاكرة الحسية بشكل يشبه الصورة التي تضل في مخيلتك بعد النظر إليها . هذه المعلومات تختفي في أقل من الثانية إلا اذا تم نقلها إلى جهاز أخر للذاكرة هو جهاز الذاكرة ذات المدى القصير. حيث

يقوم الانتباه هنا بدوره الانتقائي من حيث تخيره لبعض المنبهات الكثيرة ثم ارسالها بعد إدراكها إلى الذاكرة القصيرة المدى للمزيد من المعالجة. فهذا الجهاز كثيراً ما يصور على إنه مركز الوعي ، وطبقاً لـ (اتكنسون – شفرين) تختزن الذاكرة ذات المدى القصير كل الافكار و المعلومات والخبرات التي يعيها الفرد في أي وقت ، ويقوم مخزن الذاكرة ذات المدى القصير بالحفاظ على كمية محدودة من المعلومات بصفة مؤقتة عادةً (15 – 18) ثانية ، ويتمكن هذا الجهاز من الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول بالحفظ أو بالتكرار . بالإضافة إلى ذلك فأنها تؤدي وظيفة أخرى هي عملها كمركز تنفيذي كالمساعدة في القيام ببعض الاعمال العقلية فهي تدخل المعلومات أو تخرج مادتها من جهاز آخر للذاكرة هو الذاكرة طويلة المدى. ولكي تحرك المادة إلى المخزن ذي المدى الطويل يجب أَنّ نتعامل معها بطريقة أكثر عمقاً وأثناء هذا التعامل العميق يلجأ الأفراد إلى (وسائل حفظ متقدمة) فيفهمون أكثر ويفكرون في معنى ما سمعوه ويربطون بين المعلومات وبين ما موجود فعلاً في الذاكرة طويلة المدى (كبنية معرفية سابقة). ومع أَن معظم محتويات المسجل الحسي (الذاكرة الحسية) أو الذاكرة القصيرة المدى تضيع أو تنسى، إلا ان بعض هذه الذكريات يتم الاحتفاظ بها بشكل نهائي في المخزن الثالث والذي هو الذاكرة الطويلة المدى. والمعلومات التي يتم ايصالها إلى هناك كانت نتيجة للمراجعة و التخزين وإضفاء المعنى عليها، ولا أحد يعرف بالضبط سعة الذاكرة طويلة المدى على الاحتفاظ بالمعلومات، ولكن تضل قدرتها على ذلك عالية جداً، وبما إن جزءاً من وظيفة الفرد هو العمل على زيادة هذا المخزن الدائم للمعرفة، فإن المعلمين لديهم اهتمام خاص بهذا النوع من الذاكرة، وبالذات بالكيفية التي تمكنهم من خلالها نقل المعرفة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى. ورغم أَن كافة انظمة الذاكرة تتداخل مع بعضها وتحوي معلومات تتحرك في كلا الاتجاهين إلا أَن نظام الذاكرة الاكثر أَهمية في تضمين المعرفة داخل الذاكرة طويلة المدى هو الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة) حيث يتم تنظيم كافة المعلومات الداخلة ومعالجتها في الذاكرة العاملة بالتفاعل مع المعرفة المخزونة في الذاكرة طويلة المدى، إلا إن الذاكرة العاملة لا تستطيع إلا معالجة عدد صغير نسبياً (5– 9) من الوحدات النفسية في اللحظة الواحدة وهذا يعني أَنّ

العلاقات بين أثنين أو ثلاثة مفاهيم هي بقدر قابلية الذاكرة العاملة على معالجة المعلومات، ولهذا فإن بناء هياكل معرفية يتطلب سلسلة منظمة من التكرارات بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى باستمرار استقبال معرفة اكثر.

ثالثاً: الذاكرة طويلة المدى: Long- term Memory

تشكل هذه الذاكرة المستودع الثالث في نظام معالجة المعلومات التي تستقر فيه الذكريات والخبرات بصورتها النهائية ، حيث يتم فيها تخزين المعلومات على شكل تمثيلات عقلية بصورة دائمة وذلك بعد ترميزها ومعالجتها في الذاكرة العاملة. وتمتاز هذه الذاكرة بسعتها الهائلة على التخزين، أذ يوجد فيها الخبرات والمعلومات القديمة والحديثة. أَنّ اشكال التمثيل المعرفي للخبرات في هذه الذاكرة لا زال مدار جدل بين العاملين في حقل علم النفس المعرفي حيث أن هذه الذاكرة تشتمل على انواع مختلفة من التمثيلات المعرفية المرتبطة بالمعاني والالفاظ والاشكال والصور و الصور والمذاقات . ويستمر وجود المعلومات في هذه الذاكرة لفترة طويلة، قد يمتد طوال حياة الفرد فالمعلومات التي تخزن فيها لا تفقد او تزول آثارها . وهذا لا يعني بالضرورة ضمان استدعائها عند الحاجة اليها فقد يصعب في الكثير من الحالات استرجاع بعض المعلومات من هذه الذاكرة بسبب التداخل بحيث تحول معلومات معينة من تذكر معلومات اخرى.

اشكال التمثيل المعرفي في الذاكرة طويلة المدى:

أن المعلومات لا تأخذ شكلاً جامد ، حيث تتاثر بعدد من العوامل منها طبيعة (التغيرات الفيزيائية والفسيولوجية) التي تحدث في الجسم الانساني ولا سيما الدماغ منه الى تاثرها بالجديد من المعلومات القادمة والعمليات المعرفية التي يتم تنفيذها. يحدث تغير على الخبرات الموجودة فيها اثناء عمليات استدعائها، فهي تخضع للعديد من المعالجات في الذاكرة قصيرة المدى ، ويجري إعادة تنظيمها لتبدو اكثر وضوحاً ومنطقية.

اشكال التنشيط في الذاكرة:

1- **التنشيط طويل المدى:** تشير الى التغير المستمر والدائم في الجهاز العصبي وهذا يحدث في الذاكرة طويلة المدى.

2- **التنشيط المؤقت السريع:** وهو الذي يدوم اقل من ثانيه ويحدث في الذاكرة الحسية ويركز على الخصائص الفيزائية للمثيرات.

3- **التنشيط المؤقت القصير:** وهو الذي يدوم لبضع ثوان ويحدث في الذاكرة العاملة ويركز على التمثيلات المعرفية وعمليات الترميز للمثيرات.

العوامل المؤثرة على عملية التذكر:

- **نوع المادة المراد تذكرها:** أَنّ المعلومات ذات المعنى هي التي يتم خزنها في الذاكرة وهي اسهل في الاسترجاع.
- الفروق الفردية: أَنّ المتعلمين ذوي المستوى العقلي الجيد والاستثارة والدافعية هم أكثر حظاً ممن هم دون ذلك.
- **نوع الجنس:** حيث أَنّ الاناث اكثر تفوقاً من الذكور في عملية خزن المعلومات اللغوية واستعادتها، إما الذكور فيتفوقون في خزن المعلومات الرياضية او الميكانيكية.
- **نوع طريقة التعلم:** تتوقف هذه الطريقة على نوع المادة المراد تذكرها أو حفظها ومستواها العلمي. فهناك الطريقة الكلية وتعني حفظ المادة ككل دون تجزئة وهناك الطريقة الجزئية التي تعني تجزئة المادة إلى أجزاء ومحاولة اتقان وحفظ كل جزء.
- **المستوى العمري:** أكدت الدراسات أَنّ النمو السريع لقدرة التذكر بين سن العاشرة إلى عشرين سنة وأَن قمة هذه القدرة تكون في العشرين من العمر ثم تأخذ بالتدهور البطيء حتى سن الخامسة والاربعين.

العوامل التي تساعد على التذكر:

1- **إعادة التعلم:** أنه مقياس لمدى التذكر أو الخزن أو الاحتفاظ يستخدم عادة في المواقف المدرسية ولاختبار مدى تاثير إعادة التعلم، يطلب من الفرد مثلا

أَنّ يحفظ شيئاً جديداً، وليكن عدداً من المقاطع الصماء، وبعد فترة راحة، قد تتراوح بين ثواني قليلة وسنوات يطلب من الفرد أَنّ يعيد حفظ هذه المادة.

2- **التعرف Recognition** : هي الاشياء أو موضوعات عرفناها وخبرناها من قبل وبالتالي نتعرف عليها ويسهل تذكرها من خلال مواقف أو اشارات أو علامات دالة سبق أَنّ وصفناها أثناء دراستها، أو وضعناها في دفتر الملاحظات. أَنّ عملية التعرف تتضمن كافة المستويات من الاحساس الضعيف بالاشياء الى اليقين والتأكيد المطلق بحقيقة الاشياء التي نراها أو نسمعها ونتذوقها ونشمها. أذن فالتعرف استجابة قائمة على الإحساس والالفة بالمثير ويعتبر الموقف أو السياق الذي تم فيه ادراكنا للشيء والظروف التي احاطت بالشيء كلها تعد ارتباطات تمكن المتعلم من التذكر بسهولة.

3- **الإسترجاع Recall أو الإستدعاء**: أنه استحضار الماضي في صورة ألفاظ أو معان أو حركات أو صور ذهنية كإسترجاع بيت من قصيدة، أو حادثة، أَنها القدرة على تذكر المعلومات المطلوبة على وجه السرعة، مرتبطة بسؤال أو مؤشر أو مشكلة. فهي عبارة عن استجابة لمثير غير ماثل أمام الحواس.

رأي النظرية المعرفية في تعليم التفكير:

تفترض النظرية المعرفية أَنّ الفرد نشط، حيث يقوم ويبادر الى ممارسة الخبرات التي تقود الى التعلم، ويبحث عن المعلومات المتعلقة بحل المشكلة أو المشاكل التي تواجهه، ويعيد تنظيم ما لديه من معلومات لتحصيل التعلم الجديد والفرد لا يكون سلبياً فيما يوجه له ، فهو يختار ويمارس ويكرر وينتبه ويتجاهل... الخ ما يريد.

والتعلم من وجهة نظر النظرية المعرفية هو نتيجة لمحاولة الفرد الجادة لفهم العالم المحيط عن طريق استخدام كل ما لديه من إمكانيات وقدرات على التفكير والتذكر والفهم ومهارة في جمع المعلومات وتنظيمها ولذلك نجد أن هناك أكثر من نظرية من النظريات المعرفية في التعلم ، وعلماء النفس المعرفيون أكثر اهتماماً بدور المعرفة في التعلم ونتذكره ونفكر فيه أو ننساه. ويفترض Woolfolk أنه ليس هناك نظرية معرفية واحدة تجمع كل الاتجاهات المعرفية في فهم وتفسير التفكير.

الباب الثالث

النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية



3

الباب الثالث

النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظريةالبنائية

لقد اهتم طلاب (اوزبل) ومنهم (كوانين ونوفاك) في الحالات التطبيقية لاسس وقوانين النظرية التي استند عليها (اوزبل) . وإن الاساس الاول الذي اعتمد عليه في اعداد خرائط المفاهيم هي نظرية التعلم المعرفي لاوزبل والخاص بالافكار الاتية :

1. أَنّ البنية المعرفية مرتبة ترتيباً هرمياً ، حيث تكون المفاهيم الاكثر شمولية والاكثر عمومية تابعة للمفاهيم الاقل شمولاً واكثر خصوصية .
2. أَنّ المفاهيم المكونة للبنية المعرفية تخضع للمنظم المتقدم حيث يتم تمييز المفاهيم الاكثر شمولاً والاكثر خصوصية في تنظيم الاشياء أو الاحداث ، ويتم تمييز الكثير من الاتصالات بالمفاهيم المناسبة الاخرى .
3. يحدث التوافق التكاملي عندما يتم تمييز المفهوم أو المفهومين على انهما مرتبطان في معاني جديدة . ومن النماذج التطبيقية لما قام به (اوزبل) هو:

انموذج (خريطة الشكل V)

ابتكر " جوين Growin 1977" خريطة الشكل V المعرفي ليساعد المتعلمين على الربط بين الجانبين العملي والنظري فيما يتصل بالتعامل مع الحوادث والظواهر، أي مساعدة المتعلمين على فهم عملية إنشاء المعرفة (فهم الهدف من العمل المعملي وربط نتائجة بمعارفهم السابقة)، لأنه في الغالب ما يصل المتعلمين الى الإستنتاجات أو المعارف الجديدة دون أن يعرفوا كيف توصلوا اليهم، لأنهم سيتبعون تعليمات المعلم أو دليل الطالب المتعلم ويقومون بتنفيذ أنشطة حرفياً دون وعي أو دليل نظري وفي هذه

الحالة يصبح العمل المعملي عديم المعنى. وتنتمي خريطة الشكل V فكرياً الى أسس نظرية التعلم ذو المعنى التي صاغها "اوزبل Ausubel" كما أنها تجسد بعض الأفكار الرئيسة في فلسفة العلم، والتي تؤكد على التفاعل النشاط بين جانبي العلم: الجانب المفاهيمي أو التفكيري Thinking Side والجانب الاجرائي/ العملياتي Methodological Side.

ويتطلب من المدرس في ذلك تنفيذ ما ياتي :

أ. تحديد المفاهيم العلمية المراد تعلمها ، وصياغتها بشكل مشكلة تحتاج الى حلول من خلال سؤال او عدة اسئلة رئيسية .

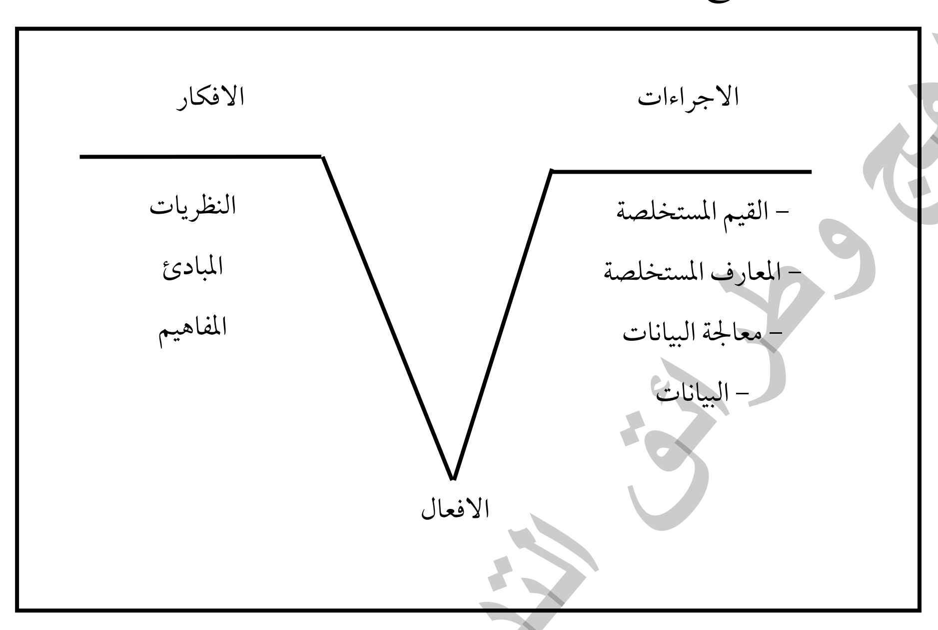
ب. تحديد المفاهيم السابقة التي يمتلكها الطلبة .

ج. تشجيع الطلبة على اجراء التجارب كي يتم التوصل الى فهم الموضوع ، والتأكيد على ربط الجانب النظري بالجانب العملي .

د. تسجيل الملاحظات الواردة في الدرس التي تدور حول مفوم معين او عدة مفاهيم .

وقد جاءت هذه المعالجة لرغبة " بوب جوين Bob Growin" في تطوير أداء لتحسين تدريس الانشطة والتجارب العملية في العلوم ، لتعين المعلم والمتعلم في توضيح طبيعة النشاط العملي وهدفة فهم بنية المعرفة والطرق التي يتم من خلالها انتاج المعرفة والأشكال الاتية توضح المكونات العامة والتفصيلية لخريطة الشكل V :

الشكل يوضح المكونات العامة لخريطة الشكل V



ان خريطة الشكل (V) تمثل اداة تساعد الطلبة المتعلمين، وكذلك المدرس في توضيح طبيعة واهداف النشاط العملي في مجال العلوم. وهي قادرة على توضيح معنى المفاهيم في المادة الدراسية وتساعد على فهم الدروس العملية، وتسهل على الطالب فهم الطرائق التي من خلالها تستطيع انتاج المعرفة. وتعد خريطة الشكل (V) احدى نماذج التعلم الفراغية التي تعرفها (دروزة) بانها اشكال مرئية منظمة تتسلسل فيها الافكار الرئيسه بشكل منتظم بحيث تعبر عن العلاقات التي تربط بينها هذه الافكار. وتمثل خريطة الشكل (V) انموذج يساعد على فهم التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، كما تساعد مدرس العلوم على تقدير مدى مشاركة طلبته في معرفة بعض المبادئ العلمية. وان طريقة الاكتشاف لها قيمة سيكولوجية لانها تشجع الطلبة على تحقيق التعلم (ذي معنى).

وخريطة الشكل (V) عبارة عن شكل تخطيطي يوضح العلاقات بين العناصر المكونة لها بهدف مساعدة الطلبة ربط الجانب النظري بالجانب العملي، وهي توضح

التفاعل بين البناء المفاهيمي والبناء الاجرائي للمعرفة العلمية، وهي لا تشجع الطلبة على التعلم ذي المعنى فقط، وانما تساعدهم على فهم الطريقة التي تؤدي بهم الى استنتاج المعرفة. وتشير الى الاحداث والاشياء التي هي اساس انتاج المعرفة، وانه من المهم يصبح المتعلمون واعين للاحداث والاشياء التي يمارسونها، وهذا الوعي لا يتحقق الا في الدراسة العملية في المختبر.

وتتكون خريطة الشكل (V) من جانبين هما:

الجانب الايمن: ويمثل الجانب المفاهيمي (النظري) ويسمى احياناً بالجانب التفكيري، ويتكون من المفاهيم والمبادئ المتضمنة موضوع الدرس.

والجانب الايسر: ويمثل الجانب الاجرائي (العملي).

وعند نقطة التقاء الشكل (V) من الاسفل تكتب الاشياء أو الاحداث وفي وسط الشكل (V) يكتب السؤال الرئيسي أو مجموعة الاسئلة الرئيسية حول موضوع الدرس. ويحدث تفاعل بين الجانبين الايسر والايمن لخريطة الشكل (V) من خلال السؤال الريسي أو الاسئلة الرئيسية التي تقع اعلى الشكل (V) بين الجانبين. ويوضح الشكل التالي مكونات خريطة الشكل (V).

كيفية تقويم خريطة الشكل (V) للطلبة

يمكن تقديم خريطة الشكل (V) للمتعلمين في المرحلة المتوسطة فما فوق، ويجب تقديم خرائط المفهوم قبل خريطة الشكل (V). وتتضمن تقديم خريطة الشكل (V) الخطوات التالية:

1. تقديم المفاهيم الرئيسية لموضوع الدرس.
2. تقديم السؤال الرئيسي أو الاسئلة الرئيسية: يتم جمع البيانات من المشاهدات أو التفاعلات بين الاشياء والحوادث.

3. معالجة البيانات والمعارف المستخلصة: ويتم فيها ترتيب المشاهدات والملاحظات للاشياء والحوادث بشكل يسمح للإجابة عن السؤال الرئيسي والاسئلة الرئيسية، ويجب السماح للطلبة بالمناقشة مع المدرس وفيما بينهم، لتكون المعارف الجديدة من خلال معرفة افضل الطرق لتنظيم الملاحظات والمشاهدات.

4. تقديم المعارف المستخلصة: ينبغي أَنّ يدرك المتعلم في هذه المرحلة أَن الوصول الى المعارف الجديدة يتطلب استخدام المفاهيم والمبادئ التي يحملونها مسبقاً والمدونة في الجهة اليمنى وهذه المعارف المستخلصة الجديدة بدورها تجعل المتعلم يعزز أو يعدل معرفته السابقة، كما تتيح الفرصة لاكتشاف علاقات جديدة فيما بينها حيث يوجد تفاعل نشط بين ما يعرفه وما يتوصل اليه من معارف جديدة، والمعارف التي يتوصل اليها المتعلمون بالاكتشاف ينبغي ان تكتب على السبورة وتناقش.

5. تقديم المبادئ والنظريات: وهنا يوضح المدرس للطلبة ان المبادئ تنتج من المعارف المستخلصة من الاكتشاف، وأن المبدأ علاقة بين مفهومين فالمبادئ مثلاً تجيب على السؤال: كيف تبدو الاحداث أو الاشياء؟ اما النظريات فتجيب على السؤال: لماذا تبدو الاحداث أو الاشياء هكذا؟ وينبغي أَن يدركوا أن النظريات اكثر شمولية وعمومية من المبادئ، ويمكن أَن تشمل عشرات المبادئ والمفاهيم الخاصة.

6. تقديم القيم المستخلصة: يتم تسجيل القيم المستخلصة بعد ان يتأكد المدرس من أن الطلاب قد استوعبوا المعارف المستخلصة من الاكتشاف. فكما هو معروف ان المعارف عادة ما ترافق بجوانب وجدانية التي قد تكون موجبة اوسالبة مثل الاتجاه نحو تعليم العلوم ، وتتعلق الجوانب الوجدانية بالإجابات على الاسئلة مثل هل هذا جيد؟ ام سيئ؟ بماذا يفيد؟ ... الخ.

أنموذج (وودز)

بدأت فكرة هـذا الانمـوذج (Robin woods) منـذ أنّ كـان يُـدرس طفليـه في البيت، حيث اعجب بكيفية تعلم الاطفـال المهـارات الاساسـية في القـراءة والكتابـة، خصوصاً محاولاتهم في تفسير العالم الطبيعي المحيط بهم . وقد تبلور هذا الاعجاب بعد عدة سنوات عندما اصبح (وودز) معلماً لمادة العلوم ، حيـث لاحـظ تبايناً واضـحاً في تفسيرات طلابه للعالم الطبيعي المحيط بهـم . وأعجـب كثـيراً بتفسـيراتهم ، فتجـددت رغبته في فهم كيف يتعلم الطلاب العلوم، وعند اطلاعاته في هـذا المجـال توصـل الى اعمال كل من :

(Audery Champagne, Jim Minstrell, Roger Osborne) وآخـرين غيرهم من الذين تطرقوا الى محاولات الافراد في تفسير العالم الطبيعي المحيط بهم وفـق تنبؤاتهم مع استخدام معلوماتهم السابقة أو نظرياتهم الفطريـة وقابليـاتهم في عمليـات عقلية تنتهي بالتوصل الى النتائج وهذا ما لاحظه (وودز) عند طفليه. التقى (وودز) في احد الايام من عام (1991) بـ(Richard Thorley) الاستاذ المساعد في كلية التربيـة– المتخصـص في علـم الفيزيـاء، والـذي كـان يـدير ورشـة عمـل بـإشراف جامعـة (Rochoster) حـول تغـير المفهـوم، وانتهـت نتـائج مناقشـتهما عنـد انتقـاء موضـوع الكهربائية وهي من المواضيع ذات التطبيق العملي، وقاما بإعداد اسـئلة للكشـف عـن نظريات الاطفال الفطرية حول تعلم العلوم، مثلاً: كيف يتم نزع فتيـل احـد المصـابيح الكهربائية، كيف يتم قطع احد الاسلاك الكهربائية من الدائرة الكهربائية؟ ... الخ.

وكان التدريس ضمن مجموعات صغيرة على وفق الخطوات التالية:

1. جعل الطلبة يتنبؤن بالظاهرة المراد دراستها.
2. جعلهم يجـرون التجـارب عـلى اسـاس تنبـؤاتهم او توقعـاتهم، وملاحظـة النتائج.

3. اذا تعارضت تنبؤاتهم مع نتائج التجربة، وجب مساعدتهم في الانتقال من التفسيرات الخاطئة الى التفسير العلمي الصحيح. استغرق عمل (Thorley & Woods) مع طلابهما مدة (6-8) اسابيع حول موضوع الكهربائية. لقد ظهرت نتائج عملهما تحسن في تعديل الفهم الخاطئ لدى الطلبة لبعض المفاهيم الفيزيائية ذات الفهم الخاطئ، وعلى اساس هذه التجربة بنى (وودز) انموذجه المتمثل بثلاث مراحل رئيسية هي:

اولاً: التنبؤ: وهي احدى عمليات الاكتشاف، وفي هذه العملية يكون الطالب قادراً على تقديم معلومات غير معروفة لديه بناءا على معلوماته السابقه.

ويمثل قدرة المتعلم على صياغة ما يمكن أَن يحدث مستقبلاً بناءاً على المعلومات السابقة. وقد اكد (Clement,1982) على أهمية هذه المرحلة حين ذكر أَنه لا بد من اتباع إستراتيجية ترمي الى توعية المتعلمين بالمعلومات الاولية التي يحملونها وذلك بأن يطلب منهم تنبؤات مبنية على معلوماتهم السابقة بما سوف يحدث. أَن الملاحظة من العمليات الاساسية التي يستخدم فيها المتعلم حواسه للتوصل الى المعلومات عن الإشياء أو الظواهر وقد يستخدم حاسة أو اكثر من حاسة لذلك. وهي من الوسائل الضرورية للوصول الى الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات التي تفسر الظواهر المختلفة المحيطة بالمتعلم. وذلك بدءاً من التلميذ الصغير حتى العالم الباحث في مختبره. وهي تؤدي الى مجموعة من الإستنتاجات، ويشترط بالملاحظة العلمية عدة اعتبارات أهمها:

1. أَنّ يستخدم للملاحظة اكبر عدد من الحواس.
2. أَنّ تشمل الملاحظة التغييرات الحادثة سواء أكانت طبيعية ام غير طبيعية.
3. أَنّ يكون الفرق واضحاً بين الملاحظة والاستنتاج، فبينما الملاحظة تؤدي الى التعرف على خواص الاشياء والظواهر والحوادث التي يمكن الحصول

عليها من خلال الحواس والتجارب فإن الاستنتاج يتضمن تفسيرات للملاحظة.

4. أَنّ تتم الملاحظة بحيث يراعى اوجه الاختلاف بين الإشياء قريبة التماثل مثلا ملاحظة ورقة نباتية بدقة ضمن مجموعة اوراق متشابهة.

ويعد التنبؤ احدى مهارات الاستقصاء، إذ القدرة على توقع حدوث الاشياء تتضمن تصوراً عقلياً يستخدم كل ما يتوفر لدى الفرد من معلومات في ضوء المفاهيم والمبادئ والقوانين التي تسير عليها الظواهر والإحداث العلمية. ومن خلال التوقعات يستطيع الفرد أَن يربط المشكلة أو الظاهرة التي يقوم بدراستها ويضعها في نسق التوقعات الموجودة لديه . ويرى ايضاً أَن للتدريس دوراً ايجابياً في ذلك بقوله :

(لابد من أَنّ يقوم المدرس بتدريس طلابه على التنبؤ من خلال الاسئلة التي يطرحها وتوفير الفرص التي تسمح لهم ببناء توقعاتهم ولو كانت هذه التوقعات في بداية الامر خاطئة). وتطبيقاً لهذه المرحلة من أنموذج (وودز) يذكر (الخليلي ،1996) أنه يطلب من المتعلمين أَنّ يصفوا الظاهرة الخاضعة للدراسة ويتنبأون بما يحدث بناءاً على ما لديهم من معارف ومعلومات سابقة عنها، ويتم ذلك في فرق عمل حيث يشارك كل (2 - 4) متعلم بالتنبؤ بما سوف يحدث، فيتمكن كل واحد منهم في هذه المرحلة من التعبير عن افكاره وتصوراته وتوقعاته الخاصة بالظاهرة قيد الدراسة.

ثانياً: الملاحظة: وهي احدى عمليات الإكتشاف المهمة، ومن خلالها يبدأ المتعلم باستقبال معلومات جديدة لم تكن متوفرة من قبل، ويندر ما تكون الملاحظة دقيقة وموضوعية بقدر ما تكون المعلومات الواردة صحيحة وثابتة. ومن اجل ذلك فإن التدريب المستمر على الملاحظة يكسب المتعلم القدرة على دقة الملاحظة وشموليتها بحيث لا تؤخذ الامور من زاوية ضيقة. وفي هذه الحالة يكون المتعلم في حالة تسمح له بملاحظة جميع العوامل والظروف المصاحبة للموضوع ذي العلاقة ويؤكد على ضرورة التدريب على الملاحظة، إذ ذكر الملاحظة بأنها انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظواهر

أو الإحداث أو الإشياء بغرض اكتشاف أسبابها وقوانينها ، تحتاج الى تدريبات عملية لابد للمتعلم من التدريب عليها، كما تلزم المتعلم استخدام حواسه المختلفة والاستعانة بأدوات واجهزة علمية احياناً.

وبناءاً على ما سبق فإن الملاحظة العلمية تتميز بـ :

1. الشمول حيث يلاحظ المتعلم جميع العوامل التي قد يكون لها اثر في احداث ظاهرة ما.
2. الدقة والموضوعية والابتعاد عن التحيز، حيث تتأثر الملاحظة بهذه الخصائص
3. الاستعانة بالوسائل العلمية المناسبة مثل (المجهر الضوئي) وغيره والتي تعين المتعلم على الملاحظة الدقيقة ، وان يسجل مشاهداته بعد الملاحظة مباشرة .
4. انها قابلة للتكرار ، حيث أَنّ الملاحظة التي لا تنكرر لا يمكن اخضاعها للبحث والدراسة. ويرى من الضروري الاستعانة باشياء ومواد محسوسة يتعامل المتعلمون منها من اجل تعلم المفاهيم العلمية. وأن الملاحظة تمثل المكانة الاولى في اكتساب المعرفى لدى الفرد، وتتم باستخدام الإنسان لبعض أو كل حواسه.

ثالثاً: التفسير: ويعني به الحصول على معنى المعلومات المتوافرة. وهو من المهارات الهامة كونه يتعلق بتفسير المعلومات التي يلاحظها الانسان.

وتستند هذه المرحلة على افتراض أَنّ العلم يهدف الى ابعد من مجرد وصف الظواهر المختلفة بل يتعداها لمحاولة معرفة اسباب هذه الظواهر وذلك لأن الوصف لظاهرة معينة مهما كان دقيقاً لا يؤدي في حد ذاته الى فهم الظاهرة ومعرفة اسبابها. وتحتاج عملية تفسير الظواهر الى ادراك العلاقات بين الظواهر المراد تفسيرها وبين

المتغيرات التي تلازمها أو تسبقها. ولا يقف العلم عند مجرد تفسير ظواهر معينة ومحدودة وانما يهدف الى ايجاد تعميمات تفيد في تفسير اكبر عدد ممكن من الظواهر، وفي هذه المرحلة يطلب من المجموعات شرح النتائج التي حصلوا عليها بناءاً على تنبؤاتهم السابقة وملاحظاتهم، ويتدخل المدرس لنقل المتعلمين الى الفهم السليم المتفق مع النظريات العلمية. وتبرز أهمية التفسير من أَن العقل البشري يتدخل بصورة مباشرة من خلال محاولة الإنسان (بوعي أو بدون وعي) اشراك معلوماته السابقة في عمليات التفسير، وبذلك ييسر الفهم الذي هو احد اهداف العلم. أَن المراحل السابقة تجعل المتعلم يفكر وينتج مستخدماً معلوماته وقابلياته في عمليات عقلية وعملية تنتهي بالوصول الى النتائج. وهنا لم يعد دور المعلم ملقناً أو مجيباً عن الاسئلة بل اصبح موجهاً وملهماً للطلبة يعينهم على البحث والتقصي من خلال مواقف معينة أو اسئلة تفكيرية مفتوحة تتحدى تفكيرهم وتحثهم على البحث. وأَنّ سلوك المتعلم في تطبيق مراحل انموذج (وودز) إذ ذكر أَنّ المتعلم يستخدم حواسه وعقله وحدسه في تكامل وانسجام لحل المشكلات المعرفية التي تواجهه بالموضوعية واول خطوة يبدأ بها هي الاندهاش مما يشاهد، وهذا يؤدي الى الشد ثم يبدأ بالتنبؤ والملاحظة وصولاً الى تفسير الظواهر ويكون لديه الرغبة في أَن يجد تفسيراً لما لاحظه بنفسه. وهذا ينمي لدى المتعلم مهارات الإستقصاء والإكتشاف والملاحظة والتجريب والتفكير العلمي. ويؤكد دافعية المتعلم نحو التعلم ويزيد نشاطه وحماسه تجاه عملية التعلم والتعليم، ومن الجدير بالاهتمام أَنّ هناك تماثل بين النمو الفكري عند (بياجيه) الذي يعبر عنه بنمط مستمر من انماط التوازن المتدرج بين عمليتين عقليتين متكاملتين هما: التمثيل والموائمة في معطيات الخبرة الجديدة التي تتم في هذا البناء المعرفي، بعد أَن تدمج معطيات الخبرة الجديدة فيه من خلال عملية التنظيم وتسمى هذه العملية كاملة بالتكيف مع معطيات الخبرة. أما (وودز) فقد حدد النمو الفكري لدى المتعلم في انموذجه من خلال عملياته العقلية (التنبؤ، الملاحظة، التفسير).

نماذج تدريس العلوم المرتكزة على الفلسفة البنائية

اولاً: الانموذج التعليمي المعرفي The Cognitive Instructional Model

ابتكر هذا الأنموذج دانيال نيل (Daniel Neale) وتشارلز اندرسون (Charles Anderson) ومجموعة من زملائهما سنة (1987).

يتألف الأنموذج من تسع مراحل هي:-

1. **التعليم المباشر:** وفيها يبدأ المعلم بإعطاء تمهيد عام عن أهداف الدرس ومحتواه والغرض من ذلك هو تركيز انتباه المتعلمين على المطلوب إنجازه في الدرس وإثارة دافعيتهم.
2. **المراجعة Review** : وفيها تتم مناقشة الدروس السابقة ذات الصلة بالدرس الجديد من اجل التأكد من هذه المعرفة وتهيئتها لاستيعاب مستجدات الدرس الحالي.
3. **الاستعراض Overview** : يتم في هذه المرحلة استعراض عام أولي للمعلومات الجديدة أو للمشكلة المطروحة للدراسة. كما تتم استثارة أفكار المتعلمين، والعصف الذهني لهم، والتوضيح والشرح، وعمل كل ما يلزم من اجل مواءمة، accommodation المخططات المعرفية القائمة عند المتعلم ذات الصلة بفهم الظاهرة أو المشكلة المطلوب التعلم من خلالها. ويحصل ذلك عقليا بإعادة تشكيل هذه المخططات أو بتعديلها، أو باستعمال مخططات جديدة.
4. **الاستقصاء / النشاطات Investigations / Activities** : يتعامل المتعلمون في هذه المرحلة مع المواد والأدوات والأجهزة اللازمة وينفذون بالعمل اليدوي نشاطات تجريبية لاختبار أفكارهم.

ويتدخل المعلم بإثارة التساؤلات وإعطاء التلميحات وتقديم العون الضروري لمساعدتهم في الوصول إلى المطلوب.

5. **التبيان أو التعبير Representation** : في هذه المرحلة يعبر المتعلمون عن نتائج نشاطاتهم بالجداول والرسومات واللوحات والكلمات، والغرض من ذلك هو تعويدهم على الاتصال مع الآخرين والتعبير عما توصلوا إليه من نتائج.

6. **الحوار والمناقشة Discussion** : تتم مناقشة نتائج النشاط التي توصل إليها المتعلمون إذ يطرح المعلم مجموعة من الأسئلة مثل: ماذا وجدتم (؟) ماذا عملتم لماذا حدث هذا (؟) ما الدلائل التي وجدتموها تدعم رأيكم (؟).

7. **الاختراع Invention**: يتم التدريس المباشر مرة أخرى من قبل المعلم في هذه المرحلة، إذ يتم تعليم المفاهيم الجديدة وإعطاء التفسيرات. أي يتم إعادة تشكيل البناء المعرفي للمتعلم بما يضمن التعلم ذا المعنى لدى المتعلم.

8. **التطبيق Application**: يتم تجريب المعرفة الجديدة في مواقف جديدة.

9. **التلخيص والغلق Summary&Closure** : يتم في هذه المرحلة تلخيص النتائج والاستنتاجات والتفسيرات وإعطاء خاتمة للدرس ليتم ربطه بالدروس الأخرى.

ثانياً: انموذج بوسنر وزملائه(Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982)

تتألف هذه الاستراتيجية من خمس مراحل كما يأتي:-

1. تنظيم المحاضرات والعروض والمسائل والتجارب حتى تولد أو تثير التناقص المعرفي عند المتعلم.

2. تنظيم التدريس حتى يستطيع المعلم صرف جزء كبير من الوقت في تشخيص أخطاء التفكير عند المتعلمين.
3. تطوير استراتيجيات لمعالجة هذا الفهم المغلوط لدى المتعلمين.
4. مساعدة المتعلمين على استيعاب المحتوى العلمي عن طريق عرضه بأشكال مختلفة.
5. تطوير برامج تقويم مناسبة تساعد المعلم في التحقق من حصول التغيير ألمفاهيمي عند المتعلمين.

ثالثاً: الانموذج التعليمي – التعلمي The Instructional Teaching Learning Model

ورد هذا الأنموذج بأسماء مختلفة في العديد من البحوث والدراسات من بينها: أنموذج التعلم البنائي The Constructivist Learning Model ، أو أنموذج المنحى البنائي في التعليم الذي يوجه التعلّم. يؤكد هذا الأنموذج على ربط العلم بالتقنية والمجتمع، ويتم فيه مساعدة المتعلمين على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وفق أربع مراحل هي:-

1. الدعوة: وفيها يبدأ الدرس بجذب انتباه المتعلمين وإشراكهم في النشاط. في حين يتركز النشاط حول إثارة التساؤل عن العالم الطبيعي في العلوم، إذ يتركز على مشكلات تأقلم الإنسان مع البيئة في التقنية.
2. الإستكشاف: في هذه المراحلة ينخرط المتعلمون في النشاطات والتي تكون استقصائية في العلوم وتكون على شكل حل المشكلات في التقنية.
3. اقتراح الحلول والتفسيرات: وفيها تتم عملية تفسير النتائج في العلم وعملية المفاضلة بين الحلول المطروحة في التقنية.

4. اتخاذ الأجراء: وفي هذه المرحلة يتم اتخاذ أجراء من نوع ما، ويكون بتطبيق العلم في مسائل جديدة أو في الحياة، أو باتخاذ قرار معين إزاء المشكلة المطروحة في التقنية.

رابعاً: الانموذج الواقعي المطور:

ظهر الأنموذج الواقعي لتوظيف متطلبات الفلسفة البنائية ومبادئ تدريس العلوم في تحسين هذا التدريس بمختلف الظروف الواقعية المتمثلة بطبيعة موضوع الدرس، وخصائص المتعلمين والمعلم والمدرسة والبيئة المحلية. وقد طور خليل الخليلي (1417 هــ) هذا الأنموذج انطلاقا من معطيات الواقع في المدارس العربية، ووصفه قائلا: يتألف هذا الأنموذج من ثلاث مكونات هي:

المكون الأول: تحليل الواقع (ما قبل التدريس)

يمثل الواقع المنطلق الأساس في الأنموذج ويتحدد هذا الواقع من خلال إجابة المعلم عن الأسئلة الآتية:-

1. ما طبيعة المحتوى العلمي للدرس الذي سأدرسه .
2. ما واقعي وامكاناتي كمعلم .
3. ما واقع طلابي .
4. ما واقع مدرستي.
5. ما نوع البيئة التي تقع فيها مدرستي.

المكون الثاني: التخطيط للتدريس (الإعداد للتدريس)

يمثل هذا المكون الإطار المكتوب لما سيتم إثناء الدرس، ويتألف من ستة عناصر هي:

1. تحديد المدخل (التهيئة الحافزة)

2. تحديد المبادئ والقوانين والتعميمات التي سيتم تعلمها.
3. إعداد الخطوط العريضة للأهداف المنشودة.
4. إعداد الأسئلة المثيرة للتفكير والكاشفة للمعرفة السابقة.
5. تحديد التجارب والنشاطات التي سينفذها المتعلمون.
6. إعداد أسئلة للتقويم البنائي والحوار.
7. تحديد أوجه ربط المعرفة العلمية بحياة المتعلم وببيئته وبالدين.

المكون الثالث: التنفيذ (وصف التدريس)

يمثل هذا المكون وصف ما يجري في درس العلوم، والذي يفترض أن يتم في حجرة المختبر. ويتم هذا بإتباع الخطوات الآتية بشكل متسلسل:

1. المدخل: ويتم فيه الدخول بالدرس من خلال التهيئة الحافزة وإثارة فضول المتعلمين للتعلم والمشاركة في النشاطات.
2. معالجة المفاهيم المغلوطة عند المتعلمين: يتم هنا طرح الأسئلة حول الحالة المعرفية السابقة وتصحيح أي خطأ في فهم المتعلمين للمفاهيم السابقة.

استراتيجيات التدريس القائمة على النظرية البنائية :-

يعد العديد من التربويين النظرية البنائية الأكثر إبداعاً في التربية العلمية عن غيرها من النظريات خلال العقود الماضية، وجرت محاولات عديدة لبلورة استراتيجيات تنفيذية يتبعها المدرس في غرفة الصف لتدريس طلابه المفاهيم الأحيائية وفق المرتكزات الأساسية لهذه النظرية،وتؤكد هذه الاستراتيجيات بصورة عامة على الدور النشط للطلاب في التعلم إذ يقومون بإجراء العديد من النشاطات والتجارب العملية ضمن مجموعات ،كما تؤكد على المشاركة الفكرية الفعلية في النشاط بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم .

ويستعرض الباحث في مايأتي بعض من هذه الإستراتيجيات:-

1- إستراتيجية تروبر وبايبي في التعليم البنائي:-

تقوم هذه الإستراتيجية على خمس عمليات يمكن ذكرها في علاقة تسلسلية كما يأتي:

أ) الاندماج أو الاشتراك. ب) الاستكشاف. ج) التفسير.

د) التفصيل. هـ) التقويم.

2- إستراتيجية دورة التعلم:-

تعد هذه الإستراتيجية ترجمة لبعض الأفكار النظرية البنائية المعرفية عند (جان بياجيه) في مجال التدريس بصفة عامة. وقد استوحى كل من (أتكن وكارلس) هذه الأفكار وقاما بوضع تصور مبدئي لهذه الإستراتيجية عام (1962) غير أن (كاربلس وآخرين) قد ادخلوا عليها بعض التعديلات عام (1974)، وتسير عملية التدريس بهذه الإستراتيجية وفق ثلاث مراحل أساسية هي:

أ) الأستكشاف.

ب) الإبداع المفاهيمي (تقديم المفهوم).

ج) الاتساع المفاهيمي (تطبيق المفهوم).

3- إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة (إستراتيجية ويتلي):-

وتتكون من ثلاث مراحل هي:

أ) المهمات : ويتم فيها توزيع المهمات التعليمية على الطلاب، مثلاً زراعة نبات أو إجراء تجربة.

ب) المجموعات الصغيرة : يطلب فيها من الطلاب انجاز المهمات التعليمية بهيئة مجموعات صغيرة من خلال المناقشة وتبادل الآراء للتوصل إلى نتائج سليمة.

ج) المشاركة: بعد انجاز المهام تندمج المجموعات الصغيرة السابقة في مجموعة واحدة وتقدم النتائج ويتقدم المدرس لبلورة الفهم العلمي السليم وتعميقه.

4: إستراتيجية المتشابهات :-

تعد إستراتيجية المتشابهات من أحدث الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس في الوطن العربي، وتقوم في جوهرها على تشبيه المفاهيم غير المألوفة بأخرى مألوفة مع تحديد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف، ويمكن إرجاع الأصول الفلسفية لإستراتيجية المتشابهات إلى النظرية البنائية.

ففي هذه النظرية يقوم الطالب ببناء المعرفة بنفسه ، كما أن تعديل المفاهيم الخاطئة لديه يعد من المبادئ الأساسية لهذه النظرية وهذا يتم ايضاً في إستراتيجية المتشابهات ففيها يبني الطالب المعرفة من خلال اقتراحه للمتشابهات الملائمة للمفاهيم الأحيائية وتفاعله مع المتشابهات التي يقدمها المدرس .

نبذة عامة:-

عرفت المتشابهات منذ قديم الزمان واستعملت في كافة شؤون الحياة ، وكثر استخدام المتشابهات في العملية التربوية فكثيراً مايقوم المدرس بالتشبيه وعقد المقارنة بين المشبه والمشبه به لإثارة العمليات العقلية من تخيل وتصور وغيرها، مما يسهل عملية التعلم. وتبني إستراتيجية المتشابهات جسراً بين المفاهيم غير المألوفة، والمعلومات السابقة للطلاب لتساعدهم على تكوين بنية معرفية جديدة خاصة للمفاهيم المجردة، وأن أي مشكلة تبدو غريبة وغير مألوفة يمكن فهمها إذا تم التفكير فيها من خلال المتشابهة. وتعتمد إستراتيجية المتشابهات على المفاهيم التي اكتسبها الطالب سابقاً عندما تعرض عليه مفاهيم جديدة غير مألوفة، إذ تقرب المفاهيم الجديدة غير المألوفة إلى ذهن الطالب من خلال إيجاد أوجه التشابه والإختلاف بين المفاهيم الموجودة في خبرات الطالب السابقة وبين المفاهيم الجديدة ، فتصبح المفاهيم غير المألوفة مألوفة

ومدركة لدى الطالب،وبالتالي تعد إستراتيجية المتشابهات مهمة في بناء المعرفة في دماغ الطالب على قاعدة من المفاهيم التي سبق تعلمها. وتعرف المتشابهات بأنها عملية ربط بين مفهومين متساويين في درجة الصعوبة ومستوى العمومية ويجمع بينهما عناصر مشتركة، ألا إن احد هذين المفهومين مألوف لدى الطالب والآخر غير مألوف بهدف جعل غير المألوف مألوفاً، والمتشابهات إستراتيجية يستخدمها المدرسون للربط بين الخبرات السابقة للطلاب والخبرات الجديدة، إذ إن التدريس بالمتشابهات هو محاولة إيجاد علاقة بين مفهومين غير متشابهين يعرف الطالب احدهما ولا يعرف الآخر، فيحاول إيجاد السمات المشتركة وغير المشتركة بين المفهومين.

فلو أراد المدرس أن يعلم الطلاب مفهوم كريات الدم البيض عليه أن يوضح للطلاب أن الكريات البيض تشبه في عملها عمل قوات الأمن إذ تعتبر كريات الدم البيض خطاً دفاعياً لمواجهة الأجسام الغريبة التي تدخل الجسم كماهو الحال في قوات الأمن التي تعمل على حماية الدولة من الأعداء ،وكذلك تقوم الكريات البيض بابتلاع الأجسام الغريبة وهو ما يؤدي إلى انتفاخ هذه الكريات وانفجارها وموتها،وهذا يشبه قوات الأمن التي يقوم أفرادها بالتضحية بأرواحهم من اجل الدفاع عن الدولة ورغم التشابه هذا بين عمل الكريات البيض وعمل قوات الأمن إلاّ انه يوجد اختلاف بينهما فكريات الدم البيض تكون صغيرة جداً مجهرية بينما أفراد قوات الأمن يمكن مشاهدتهم بالعين المجردة وكريات الدم توجد داخل جسم الكائن الحي بينما قوات الأمن توجد في المعسكرات و بعض المناطق الآخرى.

وتقوم المتشابهات على مبدأ إيجاد الطالب لعناصر التشابه بين الخبرات المخزونة لديه وبين الخبرات الجديدة وبها يبدأ تعلمه للخبرات الجديدة وهو ما يوفر الزمن الضروري للتعلم الجديد وتسهله، ولإيجاد المتشابهات على المدرس أن يركز على المفهوم الأحيائي الذي يريد أن يصطنع له متشابهة، ومن ثم يختار المجال الذي يكون للمتشابه التقاء مع المفهوم وبعد ذلك إيجاد عوامل التقاطع والاختلاف بينهما.

أجزاء المتشابهة:-

لتحقيق أهداف التدريس بإستراتيجية المتشابهات ينبغي توفر جميع الأجزاء الآتية:

1. المشبه (أي تحديد المفهوم الأحيائي المستهدف).
2. المشبه به (ينبغي أن يكون مألوفا للطلاب ويختار بعناية ووضوح).
3. السمات المشتركة (أي تحديد أوجه الشبه بين المفهوم الأحيائي المشبه والمشبه به)
4. السمات خارج الموضوع (تحديد أوجه الاختلاف بين المشبه والمشبه به).

خطوات التدريس بإستراتيجية المتشابهات :-

خطوات التدريس بأستراتيجية المتشابهات:

1- تحديد خلفية الطلاب عن المفهوم المستهدف: ويتم ذلك من خلال استثارة المدرس لطلابه للتعرف على خلفيتهم المعرفية.

2- تقديم المفهوم المستهدف: ويتم ذلك من خلال طرح المدرس لتساؤلات معينة أو عرض صور معينة ليصبح الطلاب شغوفين ونشطين لتعلم الكثير من المحتوى التعليمي للوصول الى المفهوم المطلوب.

3- تقديم المتشابه (المشبه به): يقدم المدرس بمشاركة الطلاب المتشابه من خلال طرح سؤال الآتي :

- بماذا يمكن أن نشبه (المفهوم الأحيائي المستهدف)؟
- التوصل الى الجواب: المدرس يمكن أن نشبه المفهوم بـ (يقدم المشبه به).

4- توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم الأحيائي (المشبه) والمتشابه (المشبه به) من خلال مناقشة المدرس والطلاب .

5- مناقشة الطلاب بمتشابهات أخرى يقدمونها للمفهوم الأحيائي المستهدف .

6- تقديم خلاصة عن المفهوم الأحيائي المستهدف .

انواع التدريس بالمتشابهات :-

هناك ثلاثة أنواع للتدريس بالمتشابهات هي كالآتي:

1 - التدريس العرضي التفسيري :

يعتمد هذا النوع اعتماداً كلياً على المدرس إذ يقوم بتقديم المتشابهة وشرح العلاقات وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المفهوم الأحيائي والمتشابهة، أما الطالب فيكون دوره سلبياً إذ لا يقوم بأي نشاط عقلي إلاّ مشاركة قليلة في نهاية الدرس.

2 - التدريس الموجه بالمتشابهات :

يكون الدور مشتركاً بين المدرس والطالب في هذا النوع إذ يقدم المدرس المفهوم الأحيائي المراد شرحه وينتقي المتشابهة الملائمة للمفهوم بمشاركة الطلاب، ومن ثم إعطاء الفرصة للطلاب لاستنتاج أوجه التشابه والاختلاف بينهما، ويتم ذلك بتوجيه المدرس وإشرافه. والباحث استخدم هذا النوع في تدريس طلاب المجموعة التجريبية.

3 – التدريس بتقديم الطلاب للمتشابهة :

يعتمد هذا النوع اعتماداً كلياً على الطالب إذ يقوم الطلاب بتقديم المتشابهة الملائمة وإيجاد أوجه التشابه والاختلاف بين المتشابهة والمفهوم الأحيائي وهذا النوع يكون فعالاً في التدريس إذا كان للطلاب القدرة على التخيل ومهارات الاستدلال التشابهي وفيماعدا ذلك فهي تمثل عائقاً للمدرس لما يجده من تفاوت في معلومات طلابه ، وقد يكون فيها إضاعة لوقت الدرس.

أوجه المتشابهات:-

حددت الأوجه الآتية للمتشابهات :

1 - تشبيه في المظهر الخارجي كالحجم، مثل: جسمه ضخم كالفيل، والشكل مثل: وجهها جميل كالقمر،واللون مثل: شعره أبيض كالثلج.

2 - تشبيه في الوظيفة، ويتجلى في كيفية العمل والأداء مثل تشابه عمل شبكة الصرف الصحي في المنزل وعمل الجهاز البولي للإنسان.

3 - التشبيه في الحواس كالذوق مثل: عنب حلو كالعسل، والشم مثل: رائحتها زكية كالمسك ، واللمس مثل: بشرتها ناعمة كالحرير، والسمع مثل: صوته مزعج كالرعد، والبصر مثل: بصره حاد كالصقر.

أمثلة لبعض المتشابهات في كتب علم الأحياء:-

أوضح (Dagher,1998) أن استخدام المتشابهات في التدريس ليس بالفكر البعيد كل البعد عن فكر العلماء الذين يستخدمون المتشابهات في تفسيرهم للظواهر الطبيعية وفهمهم لها، إذ إنّ العالم كيبلر بنى فهمه لحركة الكواكب من خلال عمل الساعة، وكذلك دارون في نظريته الانتقاء الطبيعي، ونيوتن في نظريته حول الجاذبية. ويرى الباحث أنه توجد الكثير من المفاهيم في علم الأحياء يمكن للمدرس أن يستخدم فيها المتشابهات ، وأورد الباحث في المخطط الآتي بعضاً منها :

ت	المفهوم الأحيائي (المشبه)	المشبه به	ت	المفهوم الأحيائي (المشبه)	المشبه به
1-	جدار الخلية	جدار المدرسة	11-	خلية الكائن الحي	حجر البناء
2-	القلب	مضخة الماء	12-	ورقة النبات الخضراء	معمل الأغذية
3-	الرايبوسومات	المصنع	13-	كريات الدم البيض	قوات الأمن

ت	المفهوم الأحيائي (المشبه)	المشبه به	ت	المفهوم الأحيائي (المشبه)	المشبه به
4-	لسان المزمار	شرطي المرور	14-	كلية الإنسان	حبة الفاصوليا
5-	الغشاء البلازمي	حارس المدرسة	15-	الغذاء	الوقود
6-	الحبل الشوكي	كابل التليفون	16-	نواة الخلية	الملكة
7-	حبوب اللقاح	الحيوان المنوي	17-	العين	الكاميرا
8-	ذيل الخفاش	ملعقة الأكل	18-	الأعصاب	أسلاك الهاتف
9-	شكل ألDNA	السلم	19-	الروافع	الأيدي
10	الجمل	السفينة	20-	جناح الخفاش	براشوت المظلي

مخطط ( ) بعض المتشابهات في كتب علم الأحياء

فوائد التدريس بإستراتيجية المتشابهات:-

للتدريس بإستراتيجية المتشابهات فوائد عديدة يمكن توضيحها كما يأتي:

1- تقدم إدراكاً بصرياً لما هو مجرد.

2- استثارة اهتمام الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.

3- تستخدم المعلومات السابقة للطلاب في تعلم الموضوعات الجديدة.

4- تمثل أداة فعالة في إحداث التغير المفهومي للتصورات البديلة المتكونة لدى الطلاب.

5- تسهل من فهم المفاهيم المجردة، من خلال تركيزها على التشبيه مع العالم الحقيقي

6- تجعل التعليم ممتعاً من خلال إثارة الطلاب للبحث عن متشابهات وايجاد علاقات جديدة.

7- تعطي الطلاب الفرصة لمراجعة وتثبيت المعلومات القديمة واختبار مدى صلاحيتها وتطوير معلوماتهم عنها.

8- مساعدة المدرس في الكشف عن التصورات البديلة عند الطلاب لما سبق تعلمه عند بداية التدريس انطلاقاً من أن الكشف عن معلومات الطلاب القبلية يمثل لب التعلم البنائي.

أهداف التدريس بإستراتيجية المتشابهات:-

التدريس بإستراتيجية المتشابهات يحقق الأهداف الآتية:-

1- تنشط الجانب الأيمن من الدماغ من خلال ملاحظة التشابه بين المفاهيم الأحيائية وإيجاد العلاقات بينها.

2- تعمل على تقريب المفاهيم الأحيائية وهوما يساهم في تعديل المفاهيم الخاطئة في بنية الدماغ وبالتالي يحسن الجانب الأيمن من الدماغ في قدراته التفكيرية المتعلقة بمعالجة المعلومات.

3- تساعد المدرس في تدريس مواضيع طبيعة العلم لأن العلماء يستخدمون ايضاً المتشابهات في فهمهم للظواهر الطبيعية.

4- تساهم في تطوير بعض الذكاءات عند الطلاب خاصة الذكاء البصري، وذلك عند استخدام المتشابهات الصورية.

ضوابط استخدام إستراتيجية المتشابهات:-

ينبغي عند التدريس بإستراتيجية المتشابهات مراعاة الضوابط الآتية:

1- على المدرس أن يقدم نموذجاً للمتشابهات لتعريف الطلاب بالفكرة الأساسية، ثم يطلب منهم إيجاد المتشابهات الملائمة.

2- يسمح للطلاب بإيجاد المتشابهات التي يرغبون فيها، ولا يفرض عليهم متشابهات معينة.

3- قد يلجأ بعض الطلاب إلى متشابهات ساخرة وسطحية أو علاقات قسرية بعيدة عن المفهوم الأحيائي والمتشابه المستخدم، وهنا على المدرس أن يوجه الطلاب إلى أن لايبتعدوا كثيراً في متشابهاتهم.

4- يوضح المدرس أن وجود أوجه الشبه لايعني التطابق بين المفهوم الأحيائي والمتشابه المستخدم، فتبقى هناك فروق مهمة وخصائص لكل من المفهوم الأحيائي والمتشابهة.

شروط نجاح التدريس باستخدام إستراتيجية المتشابهات :-

تعتمد إستراتيجية المتشابهات على اختيار المتشابه المناسب بحيث يكون مألوفاً من واقع الحياة أو مشابهاً في اللفظ، أو قد يكون مشابهاً في الشكل إذ حدد المتشابهات في النقاط الآتية:

1- الواقعية : ويقصد بها أن تكون المتشابهات من واقع الحياة اليومية للطلاب.

2- التشابه اللفظي : ويقصد بها استخدام عبارات متشابهة المعنى.

3- التشابه البنائي : ويقصد بها أن تكون المتشابهات المستخدمة تتضمن نفس ترتيب أو تركيب أو شكل الموضوع.

أشكال المتشابهات :-

تتخذ المتشابهات أحد الأشكال الآتية:

1- المتشابهة الشخصية :-

يقصد بالمتشابهة الشخصية أن يجد الطالب علاقة بينه وبين الموضوع الذي يدرسه. وأن يتوحد مع هذا الموضوع. فإذا كان المدرس بصدد تعليم الطلاب كيف ينبت القمح فأنه يستخدم المتشابهة الشخصية على النحو الآتي:-

تخيل نفسك حبة قمح، وضعك الفلاح في وعاء، اخذك إلى الحقل المحروث امسك بحفنة من القمح كنت حبة فيها ونثرك في الأرض، سقطت بين ذرات التراب، وبعد يومين أمطرت السماء، فتبللت واختفيت داخل التراب، بدأت الرطوبة تتسرب إلى جسدك تحركت النواة بداخلك، أخرجت جذرا صغير أثبتك في الأرض وأخرجت ساقاً صغيرة، أشرقت الشمس، بدأت تشعر بالدفء قوى جذرك ... الخ. أن هذه المتشابهة تجعل الطالب يعيش العملية نفسها ويستوعبها، ويفكر بدقائقها..

2- المتشابهة المباشرة:-

يقصد بالمتشابهة المباشرة أن يربط الطالب علاقة بين الموضوع وبين شيء آخر يشبهه، ووظيفته ببساطة هو نقل ظروف الموضوع الحقيقي إلى موقف آخر كي يعطي تصوراً جديداً لفكرة ما،ويبحث عن أوجه الشبه والاختلاف بينهما. ويسرد (جوردن) تجربة احد المهندسين كان يراقب حشرة تحفر في خشب إحدى السفن فكلما أكلت أكثر توغلت أكثر ولاحظ أن الحشرة حفرت لها شقا في الخشب، فتوصل المهندس (مارش برانيل) إلى فكرة استخدام آلة رفع السفن لبناء انفاق تحت الماء.

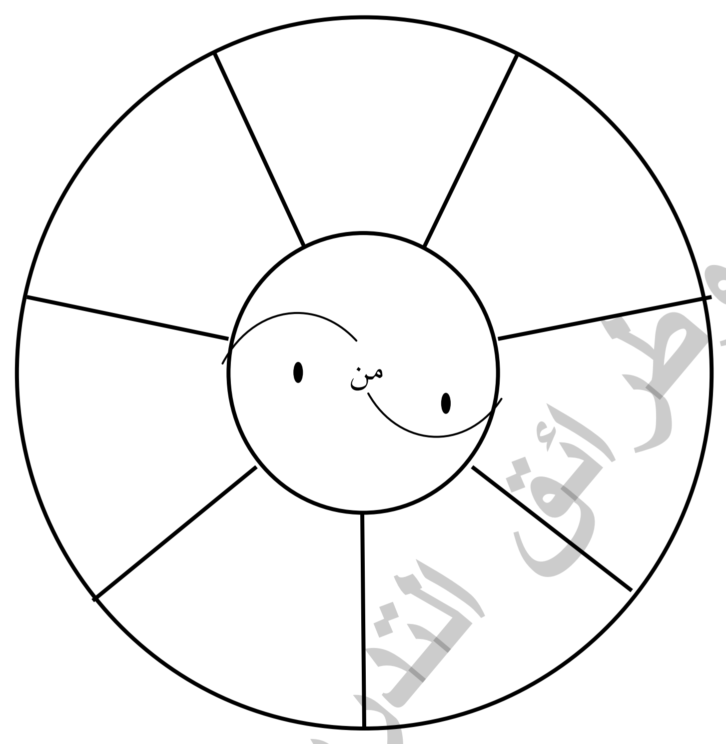
3- المتشابهة الرمزية (غير المباشرة):-

وهي إقامة علاقة بين الفكرة التي يبحث فيها الطالب وبين موضوع آخر بعيد عنها كأن يشبه المؤتمر الناجح بالزهرة .

استراتيجية البيت الدائري:

هي استراتيجية تعليم بصرية تمثل فيها الموضوعات الفرعية في مخطط دائري يناظر البنية المفاهيمية وتحتوي على دائرة مركزية تتعلق بالموضوع الرئيسي حوله سبعة قطاعات كل منها يمثل الأجزاء الفرعية للموضوع الرئيسي. وهي استراتيجية أو اسلوب من الأساليب التي يمكن أن يستخدمها المعلم في تدريب المتعلمين وحثهم على البحث عن العلاقات بين المفاهيم، وطور هذا الأسلوب ليكون محدداً وشاملاً

وبصرياً للمفاهيم والمعلومات العلمية. ولاعادة بناء تفسير الطالب لفكرة ما أو إعادة تنظيم تفسيرة لها ويتطلب إجراء تنظيم بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة لديه لغرض تحليل داخلي للأفكار المطروحة للمتعلم فهذا يساعد الطالب على التعامل على نحو أفضل مع المفاهيم المجردة، وقد أقترح (Van Amerongen) أن تطرح المعلومات في حقل دائري يتبعه المشاهدة لكلتا العينتين للتوفيق بين النظر وإغناء العمليات الذهنية، فكانت فكرة البيت الدائري (Round House)، من أجل تسهيل هذه العملية؛ فهذه الأستراتيجيات تتضمن تحليل المحتوى وإعادة ترتيب للمفاهيم تتطلب من المتعلم أن يبرر الصورة التي رسمها، وتعد وسيلة تسمح للمعلمين في التواصل مع الطلبة من خلال فهم المفهوم من وجه نظر الطالب. وعلى هذا الأساس وقدم (Wandersee,1994)، استراتيجية البيت الدائري الى تلامذته لكون هذه الأستراتيجية تجهز بيئة غنية لأن المعلم يحصل على الأفكار الرئيسة من محتوى الموضوع وبشكل يتصف بالإبداع، وهذا يجعل العلاقة بين الشكل الدائري والمفهوم اداة قوية لنقل فكرة مجردة الى تصوير مرئي وملموس زيادة لعملية التذكر طويلة الامد ، وفضل (Wandersee)، الشكل الدائري من عن غيرة من الأشكال الهندسية الأخرى في وضع مخططاته وذلك بسبب سهولة رسمة بالفرجال أو طبعة، مما يسهل معالجة المعلومات داخل الشكل وقد وصفت استراتجية البيت الدائري، بأنها عبارة عن مخطط يحوي دائرة مركزية يسجل بها العنوان الرئيسي لموضوع الدرس، ويرسم خط متموج يمكن استخدامها عند رغبة المتعلم بتسجيل الموضوعات المتقابلة المرتبطة بحرف الواو ثم يضيف المتعلم دائرة أخرى أكبر حول الدائرة الأول ويقسمها الى سبع قطع، وتو استخدام الصورة والرموز داخل المقاطع.



الشكل يوضح انموذج البيت الدائري

أما سبب كون الأجزاء الخارجية للعملية سبعة قطاعات، فهي تمثل نظرية جورج ميللر في سعة الذاكرة قصيرة المدى، إذ يرى ميللر إن الإنسان الطبيعي يستطيع تذكر أشياء مع زيادة أو نقصان إثنين، وترتبط هذه القطاعات ارتباطاً مباشراً بمحور العجلة ويبدأ المعلم يملئ القطاعات الأعلى (غالباً) ثم يكمل بأتجاه عقارب الساعة مستخدماً عبارة بسيطة أو رسمة أو رموز.

اهداف استخدام استراتجية البيت الدائري في تدريس العلوم:

1- تساعد في قيام المتعلم بممارسة التعلم بنفسة وهذا يؤدي الى حفظ المعلومة بسهولة ويسر.

2- تساعد في تدريب المتعلم على تحويل المعلومات العلمية الكثيرة الى معلومات سهلة ومبسطة بأستخدام العبارات القصيرة والرسومات .

3- تساعد المتعلم على تنمية بعض الذكاءات منها الذكاء اللغوي والذكاء البصري والذكاء المنطقي الرياضي والذكاء الشخصي الخارجي لدية.

4- من الممكن للمعلم أن يجعل المتعلم يعيد تكوين شكل الدائرة كتقييم ليرى ما اذا كان يتذكر المعلومات التي أنشأها وحللها ، إذ يمكن استخدام التقييم كأختبار مبكر أو متأخر لتحديد كمية المعلومات التي تعلمها.

5- تساعد على أكتساب المتعلمين بعض عمليات العلم، ومنها عملية التصنيف Classification التي يمكن أن تنمى لدى المتعلمين من خلال تقسيم المعلومات المرتبطة بالمفهوم الرئيسي الذي يوضع في محور العملية وبعدها أستخدام حرف الواو كأداة لربط الكلمات المتضمنة في ذلك التقسيم.

6- تنمية قدرة الطلبة على الرسم ، وذلك للعلاقة الكبيرة بين العلم والفن عند القيام برسم شكل البيت الدائري في التدريس.

أنموذج المكعب

تتميز الظواهر العلمية بأنها متفرعة، ويرتبط بها كثير من الأشياء كما انها تحتوي على مجموعة من الخصائص والصفات. مما يجعل المتعلمين أثناء الموقف التعليمي في صعوبة إذ يجب عليهم الإلمام بالكثير من الأمور الخاصة بالظاهرة العلمية وهذا يتطلب ايجاد طريقة أو أسلوب بصري يساعد الطلبة على تنظيم المعلومات العلمية المتعددة للظاهرة العلمية الواحدة مثل انموذج المكعب إذ انه يعمل على تنظيم المعرفة العلمية في البناء المعرفي للمتعلم والنظرية البنائية تركز على بناء المعرفة عند المتعلم وربطها بالمعرفة السابقة التي يمتلكها ومواجهة المتعلم بمواقف تعليمية تشجع المنافسة

للوصول الى النتائج وتطبيقها في مواقف جديدة. كما أن انموذج المكعب يعمل على تقديم مواقف للمتعلمين ذات علاقة وظيفية بحياتهم وبيئتهم ويعمل المتعلمون من خلال التفاعل مع الانشطة والخبرات الصفية والبيئية على اعادة بناء المفاهيم الاساسية أو البنى المعرفية لديهم .

أنموذج المكعب نوع من النماذج التدريسية القائمة على مبدأ تنظيم المعرفة (أي التلميذ يبني المعنى ذاتيا ويصل إلى المعرفة بنفسه)، وقد طور هذا الأنموذج عام (1980م) من قبل (Cowan and Cowan) وهو يعمل على تحفيز المتعلم في النظر الى المفهوم العلمي من ستة جوانب تمثل وجوه المكعب الستة هي (الوصف، المقارنة، الارتباط، التحليل التحويل، البرهان) ومن ثم يوسع انموذج المكعب تفكير المتعلمين ويجعله مرناً نتيجة عمق رؤية المفهوم العلمي من جوانب مختلفة (تمثل أوجه المكعب) ويتضمن هذا الانموذج بناء وتشكيل مكعب سداسي الأوجه كل وجه من الأوجه الستة يمثل المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية من جانب معين. ولتدريس الطلبة على وفق أنموذج المكعب يتم تنظيم جلوسهم بشكل مجاميع حول منضدة كل مجموعة تمثل وجه من أوجه المكعب او كل فرد في المجموعة يمثل وجه من أوجه المكعب، ويعملون أما بشكل فردي أو مع بعظهم بشكل جماعي على بناء المكعب وتشكيله، ويتشارك المتعلمين في عملهم وواجباتهم لتغطية جميع الآراء ووجهات النظر حول الموضوع أو المفهوم العلمي وهذا سيسمح لجميع المتعلمين أَنّ يعملوا بطريقتهم المفضلة على عمل اتصالات قيمة فيما بينهم ناتجة عن المناقشات التي تولد مجموعة من الآراء حول الموضوع.

مراحل أنموذج المكعب (أوجه المكعب الستة) :

1- **الوصف**: يبحث المتعلمين بالسؤال الخاص بخصائص الموضوع (المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية) وصفاته التي يتصف بها.

2- **المقارنة**: يحدد المتعلمين أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم أو الظاهرة العلمية والأشياء الأخرى حوله.

3 -**الارتباط**: يربط المتعلمين بين الأشياء التي ترتبط بالموضوع أو تجعل المتعلمين يفكرون بالموضوع عندما يطرح .

4- **التحليل**: يبحث المتعلمين في مكونات (المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية) أي بمعنى مما يتكون؟ يحدد المتعلمون استخدمات أو وظيفة أو فائدة المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية.

5 – **البرهان** : يبحث المتعلم في التأكيد على أهمية الموضوع (المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية) في الحياة مع تدعيم ذلك بالأمثلة.

3- الارتباط

4- التحليل

2- المقارنة

1- الوصف

5- التحويل

6- البرهان

(شكل يبين أوجه المكعب)

أهداف التدريس بأنموذج المكعب:

استخدام أنموذج المكعب في تدريس العلوم يحقق عدداً من الأهداف هي:

1- يساعد على تنمية الذكاءات الآتية:

- **الذكاء المنطقي الرياضي**: من خلال العصف الذهني الذي سيقوم المتعلمون بعمله لتضمين الأفكار في وجوه المكعب الستة.
- **الذكاء البصري المكاني** : يمكن تنميته عند استخدام هذا الشكل، وذلك لأن الشكل يجعل المعلومات العلمية الخاصة بالمفاهيم العلمية منظمة بشكل بصري يمكن رؤيته وبالتالي يسهل تذكر المعلومات واستدعائها.
- **الذكاء الشخصي الخارجي**: تتم تنميته عند المتعلمين في حالة قيام المتعلمون بتصميم الشكل بصور مجموعات تعاونية.
- **الذكاء اللغوي**: تتم تنميتهُ لدى المتعلمين من خلال المناقشات التي تتم بينهم اثناء تصميم الشكل.

2- يساعد الشكل في اكساب بعض عمليات العلم منها المرتبط بطبيعة الدرس الذي سيصمم له الشكل، ومنها مرتبطة بالشكل نفسه. فعملية التواصل تتم تنميتها من خلال عرض كل مجموعة الشكل الذي قامت بإعداده للطلبة الآخرين.

3- النظر إلى الموضوع من ستة جوانب وبالتالي يعطي المتعلم فهماً أعمق للموضوع (المفهوم العلمي او الظاهرة العلمية) .

4- يشجع الطالب لأن يصبح أكثر مرونة في تفكيره بسبب رؤيته للموضوع (المفهوم العلمي أو الظاهرة العلمية) من جوانب متعددة.

5- يعطي المدرس فرصة لسؤال الطلبة عن الموضوع من جوانب متعددة.

6- ينمي لدى الطلبة مهارات التفكير، وخاصة في الوجوه الثلاثة الاخيرة للمكعب (التحليل، التحويل، البرهان).

خطوات التدريس وفق أنموذج المكعب :

لتطبيق خطوات أنموذج المكعب في التدريس يتطلب تشجيع المتعلمين على ممارسة التفكير النقدي لكي يتمكن المتعلمين من بناء المعنى لديهم ومناقشة الموضوع من ستة وجهات نظر مختلفة.

ويتم التدريس وفق الخطوات التالية :-

1. يقوم المدرس بتوضيح أنموذج المكعب وكيفية توظيفه في تحقيق أهداف الدرس، وتحديد الظاهرة أو المفهوم المراد إكسابه للمتعلمين.
2. يقوم المدرس بتزويد المتعلمين بمعلومات عن أنموذج المكعب وتدريبهم على كيفية تشكيله ، وتحديد أوجه المكعب التي تتفق مع المفهوم الأساسي المستهدف.
3. يقوم المدرس بالتمهيد للدرس بإحدى الطرق والأساليب المتبعة.
4. يعرض المدرس المفهوم بإحدى طرائق التدريس الشائعة كالشرح المباشر او المناقشة او الاستقصاء أو غيرها.
5. يقوم المدرس بتقسيم الصف على ست مجموعات، كل مجموعة تأخذ احد وجوه المكعب. أو يقسم الصف على مجموعات عدد أفراد كل مجموعة ستة أفراد بحيث يأخذ كل فرد احد وجوه المكعب وتكون المجموعات متجانسة او غير متجانسة حسب وجهة نظر المعلم والأهداف التي يسعى الى تحقيقها.
6. يقوم المتعلمين بمناقشة المعلومات الواجب تضمينها في كل وجه من وجوه المكعب الستة بعد انتهاء المعلم من شرح الدرس.

7. يقوم المتعلمين بكتابة المعلومات التي توصلوا اليها لكل وجه من وجوه المكعب.
8. يقرأ قائد المجموعة ما توصلت اليه المجموعة من معلومات على الأعضاء للتفاوض ومناقشة الأفكار الرئيسية بينهم وتنظيم موجز للمجموعة.
9. تقوم كل مجموعة بعرض الشكل الذي توصلت إليه على باقي المجموعات مع التعليق من قبل المدرس وباقي أفراد الصف.

مزايا أنموذج المكعب:

يمكن تحديد مزايا أنموذج المكعب في عدد من النقاط منها:

1. أنموذج المكعب يشتمل على أعلى مستويات مهارات التفكير.
2. يعد طريقة بسيطة للتمييز، من خلال تعليم المتعلمين على الموضوع نفسه أو المهارة نفسها ، وتكون مهام أو واجبات المتعلمين مختلفة بحسب اوجه المكعب لتلائم المجاميع المختلفة.
3. تدوير أوجه المكعب يضفي على المتعلمين جو البهجة والترقب، وهو يبعد ما يمكن ان يكون واجباً مملا ويشجع المتعلمين على المشاركة في العملية التعليمية.
4. هو أنموذج ممتاز للمتعلمين عن طريق التعلم (اللمس / حركي) من خلال تركيب وتشكيل أوجه المكعب.
5. كل وجه من وجوه المكعب يحتوي على مهام معينة بحيث تتلاءم مع مستويات قدرة المجموعات المختلفة.
6. جميع أوجهه تحتوي على أسئلة ومهارات بشكل متساوي وعادل على مختلف مستويات المجموعات بحيث تغطي جميع جوانب الموضوع.

7. يعد أداة فعالة لتعلم المتعلمين الكتابة وخصوصا المتعلمين الذين لديهم صعوبات في الكتابة (الناتجة عن التعبير عن رأيهم)، ولذلك فان أنموذج المكعب كرس ليجعل المتعلمين قادرين على تحليل موضوع معين بعمق ومن زوايا وابعاد مختلفة مما يجعلهم قادرين على التعبير عن آرائهم والكتابة عن موضوع معين.

أشكال المكعب

هنالك شكلان رئيسيان يمكن للطلبة استخدامهما لملا المعلومات:

الشكل الأول : وهو شكل المكعب التقليدي

	الوصف	
	المقارنة	
التحويل	الارتباط	التحليل
	البرهان	

الشكل الثاني: وهو على شكل مربعات منفصلة، كل مربع يعبر عن احد اوجه المكعب:

الوصف	المقارنة
الارتباط	التحليل
التحويل	البرهان

الخرائط الذهنية (خرائط العقل) Mind Maps

يُعدُّ عالم النفس توني بوزان "Tony Buzan" مبتكرها ومن المهتمين بطريقة تعلم الدماغ ، وهو المولود في بريطانيا سنة (1942) تعد الخرائط الذهنية وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار، ويفتح الطريق واسعاً أمام التفكير الإشعاعي، الذي يعني انتشار الأفكار من المركز الى كل الاتجاهات. حين نفكر في موضوع ما فإننا نضع هذا الموضوع في المركز، ثم نلاحظ الإشعاعات التي تظهر وتصدر عن هذا الموضوع ، ويستطيع كل الدماغ أن يصدر إشعاعات مختلفة عن دماغ أخر. وقد صممت خرائط الذهن في ضوء حقائق عن التعلم والعقل البشري، وهي أن العقل يعمل بكفاءة أعلى مع المعلومات التي تتم من خلال ثقب صغير، وأن عمل العقل يتضمن ليس فقط استيعاب الأرقام والكلمات والأوامر والخطوط ولكن يتضمن أيضاً الألوان والأبعاد والتخيلات والرموز

والصور، فمن خلال ملاحظة عابرة سريعة يستطيع الذهن استيعاب وتذكر واسترجاع عدد من التفاصيل المرتبطة بالملاحظة، فهناك خرائط ترسم في الذهن تحمل تلك التفاصيل والشكل يوضح خريطة ذهنية. ومن الافكار الهامة في الخرائط هو ما يعرف بالألفاظ الدلالية التذكرية والإبداعية، وهذه الألفاظ والجمل الدلالية التذكيرية تتضمن مجموعة كبيرة من الأفكار بالدماغ ويتم استرجاعها مجدداً بعد اختزالها في الدماغ عند تذكر لفظ أو دلالة لصفات أو حالة معينة هنا تصبح اللفظة تذكرية، أما إذا كانت اللفظة محفزة للذاكرة وصياغة الأفكار فإنها تصبح لفظة ابداعية. وتتسم كل لفظة بتعدد دلالاتها مما يعني أنها بمثابة مركز إشعاعي تلتف حولة مجموعة من الإشعاعات تؤدي الى معان جديدة مختلفة، فاللفظة قد تكون واحدة ولكنها لها معنيان في موضوعين مختلفين؛ فكلمة أو لفظة " نفق" قد تعني في جملة "مات" وتعني في جملة أخرى " ممر" مما يوضح تعدد دلالات الألفاظ ؛ ولذا فإن كل عقل مختلف عن الأخر، وتدفع الألفاظ الدلالية التذكيرية الذهن لعقد صلات مناسبة في الاتجاه الصحيح وتمكنه من إعادة الفكرة التذكيرية للذهن لعقد صلات مناسبة في الاتجاه الصحيح وتمكنه من إعادة الفكرة. والخريطة الذهنية Mind Maps أقرب في شكلها إلى الخلية العصبية، حيث يكون لها نقطة مركزية متفرعة منها أفرع ومن كل فرع تتفرع أفرع اصغر كما في الشكل التالي.



مميزات وسمات الخرائط الذهنية:

يمكن استخدام خرائط الذهن بطرق وأشكال متنوعة وفي ضوء ذلك تتميز بخصائص عدة منها:

- وضوح الفكرة الرئيسة في الموضوع.
- تساعد على الأستدعاء والمراجعة للأفكار والموضوعات بصورة شاملة وفعالة.
- ربط الفكرة الرئيسة بالأفكار الأساسية بصورة متتابعة.
- تمكن من اكتشاف موضوعات وأفكار جديدة ترتبط بالفكرة الرئيسة.
- تتميز بالنهايات المفتوحة التي تسمح للعقل أن يعمل اتصالات جديدة بين الأفكار.

أدوات إعداد الخريطة الذهنية :

توجد عدة أدوات يمكننا الاستعانة بها لتدوين هذه الملاحظات ومن هذه الأدوات ما يلي:

1- الأشكال الإبداعية: يأتي الإبداع للأستعانة بالإبعاد الثلاثية في الأشكال الزخرفية التي تتناسب والموضوع الذي توضع فيه.

2- الأسهم : ويتم الاستعانة بها لتوضيح كيفية تواصل الأفكار المتناثرة بإجراءات مختلفة من الشكل ما.

3- الأشكال الهندسية : بعض الأشكال الهندسية كالمربعات والمستطيلات والدوائر والقطع الناقصة .... الخ يتم الاستعانة بها للإشارة إلى مساحات أو ألفاض متماثلة في الطبيعة.

4- الرموز: يمكن الاستعانة بالنجوم وعلامات التعجب وعلامات الاستفهام وجميع أدوات الإشارة الأخرى الى جانب الكلمات؛ لتوضيح العلاقات والأبعاد الأخرى.

5- الألوان: تكمن الفائدة في استخدام الألوان في كونها منشط للذاكرة و أداة مساعدة إبداعية وتساعد في تحديد الفواصل بين المساحات الرئيسية في التصميم.

الخرائط الذهنية والتعلم:

تجعل الخرائط الذهنية عمليتي التعلم والتعليم أكثر سهولة وإمتاعاً فالتركيز على الفرد وقدراته فإننا نكون قد بدأنا ننظر لعملية التعليم من منظور صحيح وتمكن الخرائط الذهنية الطلاب والتلاميذ من :

- الإدراك التفصيلي للمادة الدراسية.
- سهولة استدعاء وتذكر المعلومات.
- سهولة الربط بين الموضوعات .
- إمكانية إكتشاف علاقات جديدة.

وتنقسم طرق التعلم بأستخدام الخرائط الذهنية الى قسمين هما:

أولاً: الإعداد:

- الاستعراض: تصفح كتاب أو الموضوع المراد دراسته.
- الوقت المخصص للتعلم ومقدار الجهد الواجب إنجازة.
- خريطة الذهن للمجال المعرفي بغرض تحسين القدرات التركيزية لدى المتعلم وعدم تشتت انتباهه.
- توجيه الأسئلة وتحديد الأهداف حيث تزداد اهمية توجية الأسئلة، وتحديد الأهداف.

ثانياً: التطبيق:

- الاستعراض العام أي أخذ فكرة جيدة عن الموضوع قبل التعلم وذلك من خلال قراءة التعليمات والفهارس والصور والأشكال والنتائج والجداول والعناوين الفرعية والتواريخ والإحصائيات والهدف من ذلك تزويد المتعلم بمعرفة جيدة عن الموضوع.
- المعاينة السابقة وفيها يتم تغطية ما لم يتم تغطيته في مرحلة الاستعراض العام وفي مرحلة المعاينة السابقة يتم تركيز المتعلم على نقاط داخل الموضوع.
- النظرة الفاحصة من خلال إلقاء المزيد من الضوء على المناطق غير الواضحة في النص، ويمكن للطالب خلال النظرة الفاحصة التخلي عن النقاط الصعبة وتجاوزها حتى لا تتسبب في توتر عقلي لدية بل تمكن من القفز الى أفكار ابداعية غير مسبوقة.

- المراجعة بعد الانتهاء من الاستعراض العام والمعاينة السابقة والنظرة الفاحصة، واذا ظهرت معلومات ناقصة فلابد من المراجعة إكمال الملاحظات الذهنية حول موضوع التعلم.

كيف تعد خريطة ذهنية:

هناك ثلاث خطوات في عمل خريطة:

الخطوة الاولى:

- اكتب موضوع المادة التي تعمل خريطة لها في منتصف الصفحة.
- ارسم مستطيلاً أو ضع دائرة حوله بحيث يبرز.

الخطوة الثانية:

- حدد موضع الأفكار الرئيسة ودعم الموضوع وطوره واكتبها على الخطوط المرتبطة بالموضوع الرئيسي.

الخطوة الثالثة:

- أربط قدراً كافياً من التفاصيل المساندة على كل سطر من هذه السطور بحيث يصبح للخريطة الكلية معنى بالنسبة لدراستها.

وتعد الخريطة الذهنية باي طريقة تساعده على رؤية ما يقدمة المؤلف من نمط الأفكار، ولكي تعمل خرائط فعالة من الضروري أن تقرأ المادة أولاً وأن تفهمها ، ولا تعمل الخريطة حتى تفهم المادة ، أحياناً تنهي القراءة بنمط واضح من الأفكار في عقلك.

خرائط المفاهيم Concept Maps:

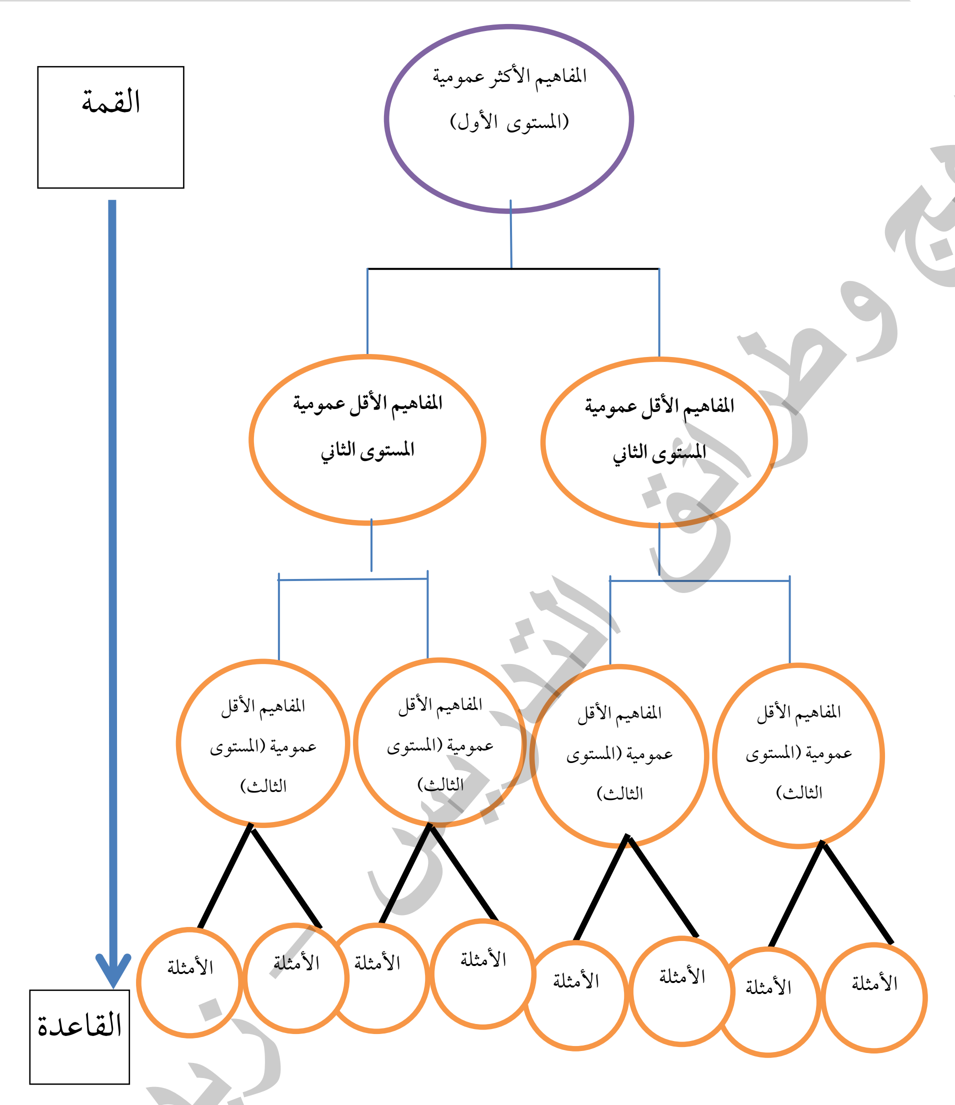
تعتمد استراتيجية الخرائط المفاهيمية على نظرية اوزبل التعلمية (التعلم ذو المعنى) (Meaningful Learning) حيث يرى اوزبل ان كل مادة تعلمية لها بنية تنظيمية تتميز بها عن المواد الاخرى اي ان البنية المعرفية تنظم في صورة هرمية . حيث يرى اوزبل ان كل بنى تشغل الفكر والمفاهيم الاكثر شمولية وعمومية موضع القمة ثم تندرج تحتها الافكار والمفاهيم الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة. ويرى اوزبل ان البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الاكثر شمولاً الى الاقل شمولاً ، حيث يفترض اوزبل التعلم يحدث اذا نظمت المادة الدراسية في خطوط مشابه لتلك التي تنتظم بها المعرفة في الخبرات السابقة حيث ان المتعلم يستقبل المعلومات ويربطها بالمعرفة السابقة لدية. وقد استفاد نوفاك مما جاء في نظرية اوزبل في تقديم ما يسمى بالخريطة المفاهيمية حيث تعمل الخرائط المفاهيمية بنفس الطريقة اوزبل تحقق تعلم ذو معنى، لأنها تزود المتعلم بصورة بصرية قوية تمثل المعلومات والعلاقات المعقدة وتربط بين المعلومات السابقة والجديدة. والسؤال هنا ما هي خرائط المفاهيم؟

الواقع إن تحديد تعريف واضح وشامل للمصطلحات (مفهوم) و (خريطة) مهم، فعندما يقوم الرمز مقام مجموعة من الاشياء او الحوادث التي لها صفات مشتركة فأنه يشير إلى مفهوم . فمثلاً الكلمات: بنت ، عطلة ، خريطة، جسم مستدير ، هي نماذج للمفاهيم التي تقوم على مجموعة من الصفات المشتركة. أما الكلمات: يساوي أطول، أدق، فهي نماذج للمفاهيم التي تقوم على علاقات مشتركة. إن معظم الكلمات (باستثناء الضمائر) هي مفاهيم لا تشير إلى شيء واحد أو حادثة واحدة ، وانما هي مجموعة من الاشياء أو الحوادث ، فمصطلح (خريطة) و (مفهوم) يستعمل كل منهما استعمالاً دارجاً وشائعاً ، وكلاً منهما يمتلك تنوعاً لأوصاف مختلفة . أما المصطلح المركب (خرائط المفاهيم) Concept Maps فأنه يرى معنى اضافياً إلى هذه

الاستعمالات المختلفة ، فقد استخدم للأحاطة بالمجال أو المدى الواسع لتمثيل المعرفة التخطيطية (بشكل مخططات) أي انها تعتمد على نظرية اوزبل من ناحية ان المعرفة تنتظم فيها في عقل المتعلم، كما ان الخرائط المفاهيمية تعمل على تنظيم المحتوى التعليمي بشكل غير خطي (متشعب) وذلك عن طريق وضع المفهوم الرئيسي في الوسط ومن ثم عمل فروع متصلة فيه بشكل متسلسل ، فهذا يجعل التعلم قوي وذو معنى وبهذا يمكن تعريف الخرائط المفاهيمية على انها:

عبارة عن وسائل لتنظيم وتمثيل (ترميز) المعرفة، فهي تحوي المفاهيم موضوعة داخل (دوائر أو صناديق) مختلفة الأنواع اضافة إلى العلاقات بين المفاهيم أو الافتراضات، والتي يرمز لها بخط يصل بين المفهومين . ويتم تحديد العلاقة بين هذين المفهومين من خلال كلمات الربط على الخط الواصل بينهما . فالمفاهيم في هذه الطريقة تمثل بشكل هرمي مع وضع المفاهيم الأكثر شمولية وعمومية على قمة الخريطة (الهرم) و المفاهيم الأقل عمومية (المحددة) (اسفل الهرم).

وبالتالي تبرز فيها العلاقات بين المفاهيم ويزداد الارتباط والمعنى فيما بينها. وتعمل الخريطة المفاهيمية على التكامل بين المفاهيم واشكال المعرفة العلمية وتوحيدها معاً ومن وجهه نظر أخرى فهي عملية أو اداة تنظم الافكار والمعاني، وتوضح العلاقات بين المفاهيم التي تشتمل عليها وحده ما أو موضوع ما في المنهاج. وتساعد المتعلم على تنظيم معرفته بهدف فهمه لتعلم مفاهيم الوحدة أو الدرس. وتعد الخريطة المفاهيمية أداة لتطوير المنهاج ، اضافة الى كونها أداة جيدة للتدريس، كما انها اداة مساعدة للمعلم على التخطيط للتدريس، وهي في الوقت نفسة أداة لتقويم عوائد التعلم ونتاجاته. يوضح الشكل هيكل خارطة المفاهيم حسب ما اقترحه نوفاك.



لقد تعلم كثير منا كيف يضعون خطوطاً عريضة للموضوع الذي يدرسونه على النحو الآتي :

1. المصطلح الأهم .
2. المصطلح التالي في الأهمية.

أ-مصطلح متفرع عن هذا المصطلح.

ب-مصطلح آخر متفرع عن هذا المصطلح.

3.المصطلح الأخر التالي في الأهمية، وهكذا ...

ومن بدائل وضع الخطوط العريضة، دراسة الموضوع عن طريق خارطة مفاهيمية. إن عقولنا في الواقع تعمل على نمط الشبكات الالكترونية حيث توجد مجموعة من الصفحات او الافكار او المفاهيم المتصلة ببعضها كما يمكنها ان تنتقل لوحدها نحو مجموعة اخرى من المواقع. ان التعليم في هذه الطريقة يجمع بين ما تعرفه اساساً مع ما ترغب في معرفته، ثم يتم ربط هذه المعلومات الجديدة مع مخزوننا من المعرفة. بعد ذلك تقوم الذاكرة لدينا بمعالجة هذه الصلات الجديدة وارتباطاتها الشبكية من أجل استجلابها لاحقاً. إن الخارطة الدماغية تركز على فكرة واحدة بينما نجد ان خارطة المفهوم تتعامل مع افكار كثيرة او متعددة.

إن فكرة محاكاة الخارطة الدماغية (البنية المعرفية) للطالب حسب ما بينها العلماء المعرفيون أدت إلى ظهور طريقة تدريسية سميت فيما بعد بأسم طريقة خرائط المفاهيم (Concept maps method)، ابتكرت هذه الطريقة وتم تطويرها من قبل نوفاك وجوين (Novak & Gowin 1984)، لتلائم تدريس المواد نتيجة لاستفادتهم من آراء أو (افكار) أوزوبل Ausubel فيما يتعلق بالتعلم ذو المغزى (المعنى) الذي يرى ان التعلم ذي المعنى يتطلب أَنّ يحدث فيه اندماج حقيقي لمعلومة جديدة في البنية المعرفية للفرد وبهذا يتمكن من اعادة تشكيل تلك البنية المعرفية.

حيث أَنّ كل شخص يمتلك تسلسلاً فريداً من خبرات التعلم ، فإن كل واحد منا يكون معاني مختلفة للمفاهيم، ومن هنا تبرز أهمية المعارف السابقة للمتعلم . والتي اعتبرها أوزبل عاملاً حاسماً في التعلم عندما قال : ((اذا كان هناك عاملاً حاسماً في التعليم فهو معرفة الطالب السابقة، تأكد منها وعلمه بموجبها)) فجوهر علم النفس المعرفي عند أوزبل هو أَنّ التعلم يحدث من خلال دمج المفاهيم والافتراضات الجديدة ضمن إطار افتراضي للمفاهيم ينشئه المتعلم. وهنا يبرز سؤال عن ما هو الأصل في أولى

المفاهيم في حياة الطفل؟ ويمكن ان نحصل على اجابة لهذا السؤال من ماكينمارا (Macnamara 1982) الذي يؤكد انه غالباً ما تكتسب المفاهيم من قبل الاطفال خلال الفترة الواقعة ما بين الولادة إلى حد ثلاث سنوات حيث يقوم الطفل بتمييز الانماط المنتظمة في العالم من حوله، ويبدأ بتشخيص رموز لغوية لتلك الأنماط. بحيث أنّ ذلك يمثل قدرة ظاهرة تشكل جزءاً لا يتجزأ من الموروث التطوري للأفراد الطبيعيين وخلال الفترة التي تلي عمر الثلاث سنوات يتأثر تعلم المفاهيم الجديدة باللغة إلى حد كبير ويحدث اساساً من خلال عملية التعلم بالأستقبال أي اكتساب معاني جديدة بطرح سؤال والحصول على توضيحات للعلاقات بين المفاهيم القديمة والمفاهيم الجديدة. إن ما يسهل هذا الاكتساب للمفاهيم هو توفير الاشكال والمخططات أو التجارب المجسمة، ومن هنا تبرز أهمية النشاط الصفي في تعليم المواد الدراسية للأطفال الصغار، إلا أنّ ذلك يصدق ايضاً على المتعلمين في أي عمر وفي أي مجال من مجالات المعرفة. وبالأضافة إلى التمييز بين عملية التعلم بالأكتشاف والتي يتم فيها اكتشاف خصائص المفاهيم بشكل مستقل من قبل المتعلم نفسه وعملية التعلم بالأستقبال والتي يتم فيها وصف خصائص المفاهيم للمتعلم باستخدام اللغة ، فقد قام أوزبل بالتمييز ما بين التعلم عن ظهر قلب (الحفظ الأصم) والتعلم ذو المغزى (المعنى). ويتطلب التعلم ذو المعنى ثلاثة شروط:

1- يجب ان تكون المادة المطلوب تعلمها واضحة ومعروضة بلغة وامثلة ذات علاقة بالمعرفة السابقة للمتعلم . ويمكن ان تساعد خرائط المفاهيم بالإيفاء بهذا الشرط من خلال تشخيص المفاهيم العامة قبل بدء الارشاد في مفاهيم اكثر خصوصية من خلال سلسلة مهام (أنشطة) التعلم في اطار مفاهيمي.

2- يجب ان يمتلك المتعلم معرفة سابقة ذات علاقة بالمفاهيم الجديدة. ومن السهل الايفاء بهذا الشرط بعد عمر الثلاث سنوات لكافة مجالات المعرفة إلا إنه ينبغي توخي الدقة والوضوح في بناء أُطر (هياكل) المفاهيم اذا ما

اردنا تقديم أو عرض معرفة مفصلة في أي مجال خلال سلسلة الدروس المتعاقبة. ويتضح من ذلك ان الشرطين الاول والثاني مترابطان مع بعضهما إلى حد كبير.

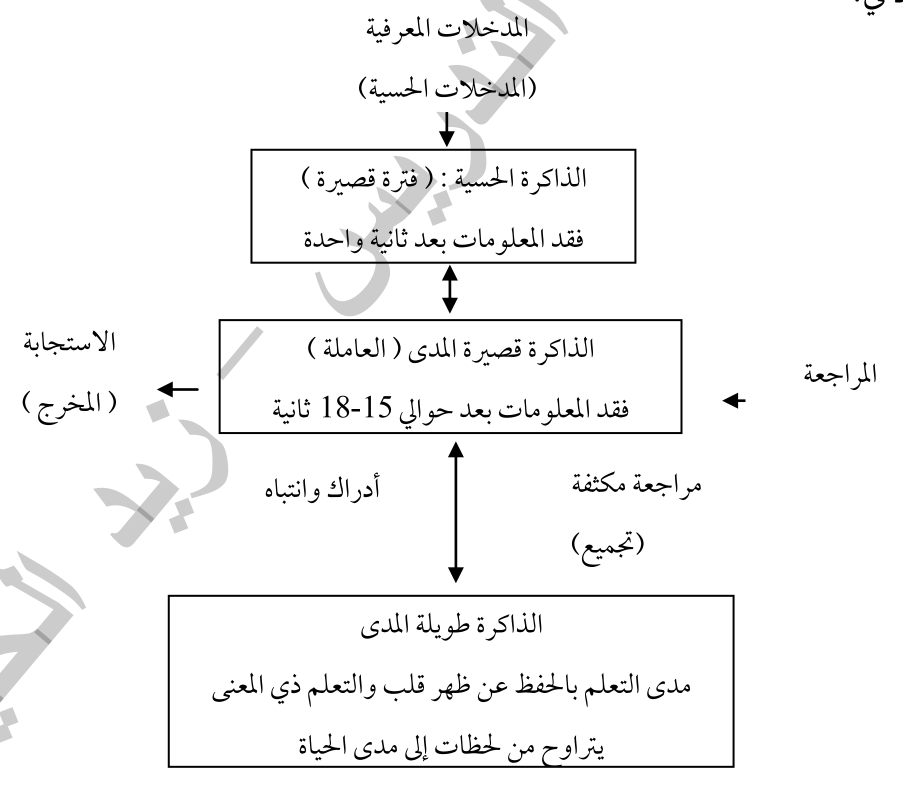
3- يجب ان تتوفر لدى المتعلم النية او الرغبة في التعلم ذي المعنى. ويمكن ان يقوم المدرس بتحفيز الطلبة على التعلم من خلال ربط المفاهيم الجديدة بمعارفهم السابقة بدلاً من حفظ المفاهيم أو التعاريف او الفرضيات.

اذاً فخرائط المفاهيم تعتبر واحدة من أهم الاستراتيجيات بيد المدرس يستطيع استخدامها لمساعدة الطلبة على فهم الصورة الكبيرة لنظام علمي معين، كما موجود في (فصل دراسي كامل). يمكن القول بأن التركيب الهرمي لأي مجال من مجالات المعرفة يعتمد على السياق الذي تطبق به تلك المعرفة، لذلك فمن الافضل بناء خرائط المفاهيم استناداً إلى سؤال نتوخى اجابته أو سياق معين نأمل فهمه بتنظيم المعرفة بشكل خريطة مفاهيم. أضف إلى ذلك أَن لخرائط المفاهيم خاصية اخرى تكمن في تضمين (الروابط العرضية) والتي يقصد بها العلاقات أو الافتراضات بين المفاهيم والتي تساعد في فهم الربط بين مجالات المعرفة المختلفة التي تظهر في الخريطة ، وعند خلق معرفة جديدة فإن تلك الروابط العرضية تمثل قفزات مبدعة يقوم بها الشخص المنتج للمعرفة (المدرس). كما أَن لها خصائص اخرى تجعلها مهمة في تسهيل التفكير المبدع هي:

- البناء الهرمي الذي تمثله الخريطة الجيدة.
- القدرة على البحث عن الروابط العرضية وتشخيصها.

كما أنها تساعد الطلبة على تذكر ما تعلموه بمساعدتهم على وضع المعرفة في سياق ذو معنى. ورغم الحاجة إلى التضحية ببعض وقت الدرس لأنجاز الخرائط، فأن تلك الخسارة في الوقت ستوفر جهداً كبيراً في التدريس وتضمن حدوث عملية التعلم وذلك لأن الطلبة إذا ما قاموا بخلق المعنى بأنفسهم سيقل احتمال نسيان ذلك المعنى

(استبقاء المعرفة). فمن الملاحظات التي توسع فهمنا بطبيعة التعلم إن الذاكرة البشرية ليست وعاءاً منفرداً يملأ بالمعلومات ، وانما هي مجموعة معقدة من انظمة الذاكرة المتداخلة. فالمقصود بالذاكرة هو ترميز المعلومات وتخزينها واسترجاعها، ومن المشكلات التي شغلت الباحثين هي الاحتفاظ (الاستبقاء) بالذكرى مخزونة في الذاكرة، فالأنسان يمر كل يوم بألوان واعداد من الخبرات الكثيرة التي تنسى غالبيتها بعد فترات متفاوته من الزمن تتراوح بين البرهة الوجيزة والسنوات الكثيرة . فكان ثمة مستويات مختلفة لتخزين الذاكرة، جعلت العلماء يتحدثون عن ثلاثة مستويات للذاكرة. وهي كما جاءت في نموذج الذاكرة الخاص بـ (اتكنسون – شفرين): الذاكرة الحسية والذاكرة القصيرة المدى (العاملة) والذاكرة الطويلة المدى، والموضحة بالشكل الأتي:



شكل نموذج (اتكنسون – شفرين) للذاكرة يبين مستوياتها الثلاثة

فالمعلومات التي تتلقاها اعضاء الحس عندنا، يبدو انها تحفظ بسهولة في جهاز للتخزين يسمى بالذاكرة الحسية. وهذه المادة تحفظ في الذاكرة الحسية بشكل يشبه الصورة التي تضل في مخيلتك بعد النظر إليها. هذه المعلومات تختفي في أقل من الثانية إلا اذا تم نقلها إلى جهاز أخر للذاكرة هو جهاز الذاكرة ذات المدى القصير. حيث يقوم الانتباه هنا بدوره الانتقائي من حيث تخيره لبعض المنبهات الكثيرة ثم ارسالها بعد إدراكها إلى الذاكرة القصيرة المدى للمزيد من المعالجة. فهذا الجهاز كثيراً ما يصور على إنه مركز الوعي. وطبقاً لـ (اتكنسون – شفرين) تختزن الذاكرة ذات المدى القصير كل الافكار و المعلومات والخبرات التي يعيها الفرد في أي وقت ، ويقوم مخزن الذاكرة ذات المدى القصير بالحفاظ على كمية محدودة من المعلومات بصفة مؤقتة عادةً من (15 – 18 ثانية)، ويتمكن هذا الجهاز من الاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول بالحفظ أو بالتكرار . بالأضافة إلى ذلك فأنها تؤدي وظيفة أخرى هي عملها كمركز تنفيذي كالمساعدة في القيام ببعض الاعمال العقلية فهي تدخل المعلومات أو تخرج مادتها من جهاز آخر للذاكرة هو الذاكرة طويلة المدى. ولكي تحرك المادة إلى المخزن ذي المدى الطويل يجب أن نتعامل معها بطريقة أكثر عمقاً وأثناء هذا التعامل العميق يلجأ الأفراد إلى (وسائل حفظ متقدمة) فيفهمون أكثر ويفكرون في معنى ما سمعوه ويربطون بين المعلومات وبين ما موجود فعلاً في الذاكرة طويلة المدى (كبنية معرفية سابقة). وهذا ما يمكن لخرائط المفاهيم ان تسهم مساهمة فاعلة في تحقيقه. ومع ان معظم محتويات المسجل الحسي (الذاكرة الحسية) أو الذاكرة القصيرة المدى تضيع أو تنسى، إلا أن بعض هذه الذكريات يتم الاحتفاظ بها بشكل نهائي في المخزن الثالث والذي هو الذاكرة الطويلة المدى. والمعلومات التي يتم ايصالها إلى هناك كانت نتيجة للمراجعة و التخزين وإضفاء المعنى عليها . ولا أحد يعرف بالضبط سعة الذاكرة طويلة المدى على الاحتفاظ بالمعلومات ، ولكن تضل قدرتها على ذلك عالية جداً، وبما إن جزءاً من وظيفة الفرد هو العمل على زيادة هذا المخزن الدائم للمعرفة، فإن المعلمين لديهم اهتمام

خاص بهذا النوع من الذاكرة، وبالذات بالكيفية التي تمكنهم من خلالها نقل المعرفة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى. ورغم ان كافة انظمة الذاكرة تتداخل مع بعضها وتحوي معلومات تتحرك في كلا الاتجاهين إلا أَن نظام الذاكرة الاكثر أهمية في تضمين المعرفة داخل الذاكرة طويلة المدى هو الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة). حيث يتم تنظيم كافة المعلومات الداخلة ومعالجتها في الذاكرة العاملة بالتفاعل مع المعرفة المخزونة في الذاكرة طويلة المدى، إلا ان الذاكرة العاملة لا تستطيع إلا معالجة عدد صغير نسبياً (5– 9) من الوحدات النفسية في اللحظة الواحدة وهذا يعني أَنّ العلاقات بين أثنين أو ثلاثة مفاهيم هي بقدر قابلية الذاكرة العاملة على معالجة المعلومات، ولهذا فأن بناء هياكل معرفية يتطلب سلسلة منظمة من التكرارات بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى باستمرار استقبال معرفة اكثر.

ورغم إنه لا يزال ما نعرفه عن عمليات الذاكرة وكيفية تنظيم المعرفة في الدماغ البشري قليل نسبياً إلا إنه من الواضح أَن الدماغ البشري يعمل على تنظيم المعرفة بشكل أطر هرمية . وإن طرائق التعليم هي التي تسهل هذه العملية – ومنها خرائط المفاهيم – وتحسن القابلية على التعليم عند الطلبة بدرجة كبيرة. ويعتقد العديد من رجال التربية إن أحد الاسباب التي تجعل خرائط المفاهيم عاملاً مساعداً يسهل التعلم بالمعنى هو إنها تعمل على تنظيم المعرفة وبنائها ، وذلك ببناء التركيب قطعة فقطعة في وحدات صغيرة من أطر المفاهيم والافتراضات، ويشعر الكثير من المعلمين والمتعلمين بالدهشة للكيفية التي تؤدي (تسهل) بها هذه الطريقة (الوسيلة) البسيطة لعملية التعلم وخلق أطر معرفية صلبة لا تسمح فقط بالأستفادة من تلك المعرفة في سياقات جديدة وانما الاحتفاظ بها (استبقائها) لفترات طويلة. فهذه الطريقة تمكن الطلبة من تذكر ما تعلموه بمساعدتهم على وضع المعرفة في سياق ذي معنى، كما انها تعمل على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لدى المتعلم (الطالب) كما انها تضمن مشاركة الطلبة في بعض أنشطة الدرس ومساهمتهم في بناء الخرائط المفاهيمية. ولهذا فأن هناك

من عدها كإحدى وسائل التعلم بالأكتشاف Discovery Learning ومنهم Stiven 2001 فذكر بأن غرض خرائط المفاهيم يتلخص في تمكين الطالب على الربط البصري للأفكار التي يتعلمها في الصف مع بعضها البعض من خلال الاشكال و العبارات التوضيحية. وفي هذا النوع من خرائط المفاهيم لا يقوم المدرس بإعطاء المفاهيم المطلوب استخدامها ولا يخبر الطالب أي المفاهيم أكثر أهمية لكي ينجز مهمته، وانما يقوم الطالب بنفسه بتقييم ما تعلمه في كل وحدة لكي يشخص ويحدد اسبقيات المفاهيم الأكثر أهمية، ومن ثم يقوم بربطها بطريقة خلاقة وذات معنى. وطبقاً لهذه الطريقة تصبح المعرفة والفهم ملكاً للطلاب وليس للمدرس. بينما فضل البعض اعتبار خرائط المفاهيم احدى اساليب التفكير الناقد ومنهم Sunee 1991 فالمطلوب فيها هو أَن نبني جدلاً بصرياً يحوي جملاً صحيحة وارتباطات صادقة وذات مغزى . وطريقة التقديم للمادة هي تدريس الانظمة الحية من خلال الوحدات التي قمت بدراستها والمفاهيم الاساسية المرتبطة بها. إن هدف خرائط المفاهيم – في نظرهم – هو مساعدة الطالب على الربط البصري للأفكار الاساسية التي يتم تعلمها في الفصل الدراسي من خلال الصور و العبارات التوضيحية، فعلى سبيل المثال ينبغي ربط النشاط الذي ندرسه في المواد مع المفاهيم المتعلقة به لكي نفهم وندرك الموضوع ككل . وبالطبع لن يقوم المدرس أو المرشد بتحديد الافكار الأكثر اهمية للطالب وانما يترك له تقييم ما تعلمه في كل وحدة كي يحدد أي المفاهيم اكثر اهمية ومن ثم ربطها بشكل ذي معنى. وهناك من دمجها مع طريقة التعلم التعاوني Cooperative Learning في صيغة بناء خرائط المفاهيم تعاونياً. واتجه البعض الأخر إلى رؤية أَن افضل الطرق للبداية في خرائط المفاهيم هو العصف الذهني Brian storm الذي يحدد أي الفقرات (المفاهيم) المدروسة اقوى وأهم كي يربطها. ومهما يكن من أمر خرائط المفاهيم بوصفها إستراتيجية تدريسية، فإن بعض الطلبة يصعب عليهم بناء خرائط المفاهيم واستخدامها في بداية خبرتهم العملية، نتيجة لسنوات التعلم عن ظهر قلب (الحفظ الاصم) في

المدارس وليس نتيجة لتركيب الدماغ والفروقات الفردية في ذلك. إذ أَن الطلبة لم يسيطروا (يتقنوا) بعد على اسلوب بناء خرائط المفاهيم وانهم يحتاجون إلى وقت اكثر للمران بهذا الخصوص، إلا انه بعد فترة وجيزة يتمكن اغلب التلاميذ من استيعاب هذه الطريقة التدريسية والتعامل معها.

تتضمن خريطة المفهوم وظيفة معرفية يمكن تحديدها كالآتي:

- عملية تنظيم معرفي.
- عملية توليد معان في ذهن المتعلم.
- عملية ربط المفاهيم معاً في علاقة توصل الى مفاهيم ذات معنى.
- عملية يتم فيها تنظيم البنى المعرفية حسب مرحلة المتعلم النهائية.

دور المعلم والمتعلم في خرائط المفاهيم:

يمكن لنا أَن نبين دور المعلم والمتعلم في خرائط المفاهيم من خلال الجدول التالي:

(الخريطة تنظيم للبنى المعرفية)

دور المعلم	دور المتعلم
- يقدم خبرات.	- يتفاعل مع الخبرات والمواقف.
- يعرض مواقف.	- ينظم الموقف لكي يسهل عليه استيعابه.
- يوفر فرصاً للوصول الى استنتاجات	- يشارك في المناقشة ويولد قضايا

انواع خرائط المفاهيم:

من انواعها:

- خريطة معرفة على شكل صندوق توضح نمط الحدث.
- خرائط معرفة على شكل فقاقيع لنمط الحدث.

- خريطة النمو.
- خريطة معرفة مزدوجة.
- خريطة لنص وصفي تستخدم لتوجيه عملية الكتابة.

أنواع اخرى للمنظمات الشكلية (التخطيطية) للمفاهيم Type Graphic Organizers

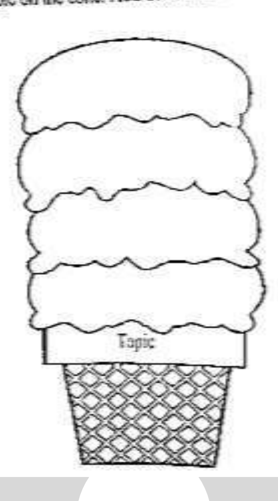
إن استقصاءاً بحثياً للأدب التربوي ذي العلاقة بالمنظمات التخطيطية، يظهر انواعاً متعددة من المنظمات التخطيطية على النحو الاتي:

أولاً: المنظمات التخطيطية المفاهيمية Conceptual Graphic Organizers

هي عبارة عن مفهوم رئيس أو فكرة أساسية مدعومة بمجموعة حقائق وادلة أو خصائص، ومن الأمثلة عليها: منظم أشكال "فن" ومنظم السؤال الرئيسي والخريطة الذهنية والشبكات.

ثانياً: المنظمات التخطيطية الهرمية Hierarchical Graphic Organizers

تبدأ بمفهوم رئيسي أو فكرة رئيسة تندرج تحتها مجموعة مفاهيم فرعية بصورة هرمية من العام إلى الخاص، ومن الامثلة عليها: المنظم الهرمي وهرم الفكرة الرئيسية.



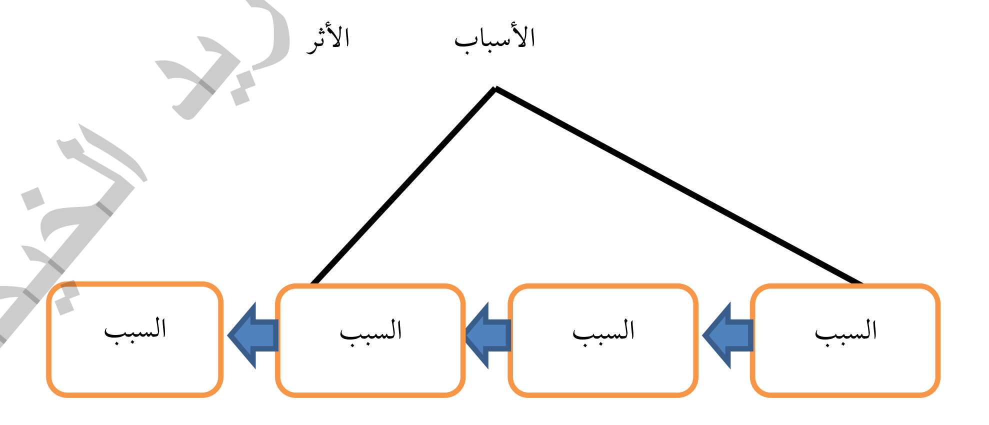
ثالثاً: المنظمات التخطيطية الحلقية أو الدائرية Cyclical Graphic Organizers:

وهي عبارة عن مجموعة أحداث ، ترتب بشكل دائري متلاحق ليس لها نقطة بداية او نهاية ، ومن الامثلة عليها: المنظم الدائري.



رابعاً: المنظمات التخطيطية المتسلسلة Sequential Graphic Organizers

وهي عبارة عن مجموعة أحداث ترتب بشكل متسلسل ومتتابع ومنطقي لها نقطة بداية ونهاية، ومن الأمثلة عليها: منظم السبب والنتيجة، ومنظم المشكلة والحل.



أُنموذج التعلم البنائي The constructivist Learning Model

ورد هذا الأُنموذج بأسماء مختلفة في العديد من الدراسات منها أُنموذج التعلم البنائي، وقد استخدم هذا المصطلح العالم (Yager, 1991) ، وكذلك ورد باسم أُنموذج المنحى البنائي. وأُنموذج التعلم البنائي هو أُنموذج تدريسي انبثق عن النظرية البنائية وقد تم تعديله وتطويره بصورته الحالية بوساطة " سوزان لوكس " وآخرين (1990) إذ يقوم هذا الأُنموذج على عدة اسس بنائية أهمها مشاركة المتعلم بشكل إيجابي فعّال في بناء خبراته معتمداً في ذلك على معلوماته السابقة ، وأنْ كانت خاطئة . يمثل أُنموذج التعلم البنائي أحد النماذج التعليمية – التعلمية ، الحديثة إذ يتعلم فيه الطلاب بشكل أفضل عندما يتمكنون من بناء فهمهم للعالم الذي يعيشون يه استناداً

إلى تأمل متأنٍ للتجارب السابقة ليولد لدى كل فرد قواعد ذهنية خاصة بِهِ تستعمل لتفسير العالم وفهمه وهذا المفهوم هو ما جاءت به النظرية البنائية التي تعد الأساس الذي تفرع منه هذا الأُنموذج. ويرى أنَّ هناك مجموعة من الامور التي دفعت المختصين في مجال التربية وعلم النفس إلى تبني أساليب تعلم وتعليم أكثر فاعلية وطرائق أكثر تقدماً من سابقتها، ومن هذه الامور، هو ضعف فاعلية اساليب التعلم المستخدمة في التدريس وكذلك عدم ملائمتها لمتطلبات العصر، عصر التطور التكنولوجي والأنّفجار المعرفي وكذلك تزايد كلفة التعليم وشعور القائمين على المناهج بضرورة مواكبة التطورات في مناهج الدول المجأورة وحتى الفقيرة منها والتي تفوقنا الكثير إذ تعد مناهجنا قاصرة في كثير من الاحيان . وأُنموذج التعلم البنائي حالهُ حال النماذج المنبثقة من البنائية يركز على دور المتعلم الايجابي وبناء المعرفة من خلال التفأوض الاجتماعي (التفاعل بين الطالب والمدرس وبين الطلاب انفسهم) وكذلك التفاعل المباشر مع مادة التعلم وربط المفاهيم الجديدة بخبراته السابقة لكي يحدث تغيّرات في بنيته المعرفية.

الأسس والمبادئ الرئيسة التي يرتكز عليها أُنموذج التعلم البنائي

يقوم أُنموذج التعلم البنائي على عدة أسس عامة تعد الاساس العلمي لهذا الأُنموذج، والدعامّات التي يستند عليها البناء الرئيس لأُنموذج التعلم البنائي، والأسس هي :-

1- إعداد الدعوة لمشاركة الطلاب بصورة فعّالة وذلك في بداية خطوات التعلم الجديد التي فيها يقوم الطالب بتحديد الظواهر العلمية والتعبير عنها بصورة لفظية كما يقومون بمناقشة التفسيرات الخاصة بهم عن هذه الظواهر.

2- استخدام تصورات الطلاب ومفاهيمهم وأفكارهم في توجيه وقيادة الدرس واتاحة الفرصة لاختيار أفكارهم حتى وان كانت خاطئة.

3- اتاحة الفرصة للطلاب بمناقشة ما تم تعلمه من معلومات من خلال عمل حوار بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب ومدرسهم.

4- اعداد اسئلة تحفزعلى الرجوع للمصادر المتنوعة ومحأولة إيجاد الدلائل المدعمه للتفسيرات.

5- السماح بمدة انتظار كافية بعد القاء الاسئلة وكذلك تلقي استجابات الطلاب.

6- السماح بمدة انتظار كافية بعد القاء الاسئلة وكذلك تلقي استجابات الطلاب.

7- تشجيع الطلاب على تعديل تفسيراتهم وتحسينها.

8- يجب الاصرار على سماع تنبؤات الطلاب للنتائج قبل اجراء التجارب والاختبارات العلمية المتنوعة.

9- يجب ان يكون المدرس منتبها لمفاهيم الطلاب البديلة وتصميم الدرس بشكل يعمل على معالجتها.

مراحل أُنموذج التعلم البنائي The constructivist Learning stag

اعتمدت مراحل أُنموذج التعلم البنائي على فلسفة البنائية في بناء المتعلم لمفاهيمه العلمية من خلال العمليات العقلية التي يقوم بها أثناء تعلمه ، ويقوم هذا الأُنموذج على أربع مراحل مشتقة من دورة التعلم وهي كالآتي :-

1) **المرحلة الأولى : الدعوة** Invite stage

وتتضمن هذه المرحلة ماياتي :-

أ- يقوم المدرس بجذب انتباه طلابه من خلال طرح مجموعة من الاسئلة المشوقة أو الغريبة (غير المألوفة) التي تدعوهم إلى التفكير والبحث .

ب- يناقش المدرس مع طلابه المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس ويتم التدرج في طرح الاسئلة من السهل إلى الصعب إذ تكون في بدايتها سهلة وبسيطة ثم تكون أكثر صعوبة حتى يعيش الطالب في حالة من التفكير والتأمل؛ ليتم الوصول إلى طرح المشكلة بشكل صحيح.

2) **المرحلة الثانية: الاكتشاف والاستكشاف والابداع**

Creat , Discover , Explore stag

يمكن اتباع الخطوات التالية في هذه المرحلة:-

أ- يقوم المدرس بتقسيم الطلاب على مجموعات غير متجانسة على أنّ لاتزيد كل مجموعة عن عشرة طلاب ، كما أن المدرس في هذه المرحلة يشجع طلابه ويحثهم على التعأون والتشأور وتبادل الافكار في ما بينهم، كما يخبرهم بإن هذا الشيء هو الذي يقودهم إلى الحل الصحيح.

ب- يعطي المدرس الوقت الكافي لطلابه من أجل التوصل إلى اقتراحات وتفسيرات ونتائج بخصوص المشكلة المطروحة عليهم.

جـ - تعد هذه المرحلة تحدٍ لقدرات وامكانيات الطالب ففي هذه المرحلة يقوم الطلاب بقراءة ما طرح عليهم من مشكلة قراءة جيدة ثم يعملون على استرجاع ما لديهم من خبرات سابقة وترتيبها حتى تناسب طبيعة المشكلة المطروحة

عليهم.

د- يقوم كل طالب بطرح ماتوصل إليه من نتائج وتفسيرات داخل مجموعته، وهكذا يتم تبادل الافكار واجراء المشأورات بين طلاب المجموعة.

هـ- يوجه المعلم المجموعات لبعض الافكار إذا لزم ذلك.

و- تسجل كل مجموعة النتائج التي تم التوصل إليها.

3) المرحلة الثالثة: اقتراح الحلول والتفسيرات

Propose solution and Explanation stag

وتتألف من الخطوات التالية:-

أ- يقوم المدرس بعمل جلسة حوار مع طلابه.

ب- يطرح ممثل أحدى المجموعات ما تم التوصل إليه والإجراءات المتبعة مبرراً تلك النتائج والإجراءات.

الإرشادات التي تقدم للمدرس لتفعيل أُنموذج التعلم البنائي داخل غرفة الصف:-

اقترح (عبيد ، 2009) مجموعة من الاقتراحات والارشادات للمدرسين لغرض أنجاح أُنموذج التعلم البنائي وتفعيله داخل الصف وكالآتي :-

1- إتاحة الفرصة للطالب كي يجيب بنفسه عن سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على شيء سبق ان تعلمه .

2- أعطاء أسئلة مفتوحة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات تتحدى تفكير الطالب واعطاء وقت كافٍ لتلقي الاستجابات ومناقشتها.

3- اتاحة فرصة للطلاب للعمل ضمن مجموعات.

4- عدم تقديم حلول نهائية وكاملة على السبورة لينقلها الطالب.

5- تشجيع الطالب على البحث والتنقيب وزيارة المكتبات وتصفح المواقع العلمية في الإنترنت.

6- العمل على ادارة الصف ديمقراطياً بما يشعر الطالب بوجود العدالة والمسأواة.

دورة التعلم Learning Cycle :

طريقة مشتقة من الفلسفة البنائية تُعنى بالتعلم القائم على المعرفة وتعد تطبيقاً لنظرية بياجيه في النمو المعرفي ، إنها تمكن الطلبة أنفسهم من بناء تراكيبهم المعرفية وتسهم أسهاماً فاعلاً في تطوير المهارات العملية وتنمية مهارات التفكير عند الطلبة. والطالب في هذه الطريقة يعد مركز العملية التعليمية فيكون مسؤولاً عن اكتشاف المفهوم وما يسعى إليه الطلبة هو البحث عن المعرفة وليس المعرفة بحد ذاتها، وكذلك تفيد هذه الطريقة بشكل رئيس في بث متعة الاستكشاف لدى الطلبة.

دورة التعلم الثلاثية بوصفها تطبيقاً لنظرية "بياجيه (Paiget)"

تكوين المعرفة عند بياجيه في النمو المعرفي وخطوات دورة التعلم الثلاثية موضح في المخطط الآتي :-

المخطط يوضح العلاقة بين تكوين المعرفة عند بياجيه في النمو المعرفي وخطوات دورة التعلم الثلاثية

تكوين المعرفة عند بياجيه	دورة التعلم كتطبيق على نظرية بياجيه
1-التمثيل (Assimilation) : يعني القيام باستجابة سبق القيام بها مثل جمع معلومات حول ظاهرة معينة ، مما يؤدي إلى فقدان الاتزان .	1-الاستكشاف (Exploration) : ويعني قيام المتعلم بجمع المعلومات بالاعتماد على الخبرات السابقة عن طريق عمليات العلم.
2-التوائم (Accommodation) : يعني تعديل الاستجابة التي أصدرها الفرد.	2-استخلاص المفهوم (Concept Invention): يلخص المعلم هنا نتائج الطلبة على السبورة ويقوم بمناقشة المتعلمين لغرض التوصل إلى المفهوم .
3-التنظيم (Organization) : ويعني دمج المعلومات الجديدة مع بقية المعلومات الموجودة في البنية المعرفية .	3-تطبيق المفهوم (Application) : الدور هنا يركز على المتعلم لتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة .

مراحل تطور إستراتيجية دورة التعلم :

أولاً : إستراتيجية دورة التعلم الثلاثية Learning Cycle Three Phases :

صمم هذه الدورة كل من (Carplus , Atckin) وقد بنيت على ثلاث مراحل هي :-

1 - **مرحلة الاستكشاف** Concept Exploration :

في هذه المرحلة يطلب المعلم من الطلبة جمع البيانات المتعلقة بالمفهوم ، ويتفاعل الطلبة مباشرة مع أحد الخبرات الجديدة التي تثير تساؤلاتهم ، والمطلوب هنا

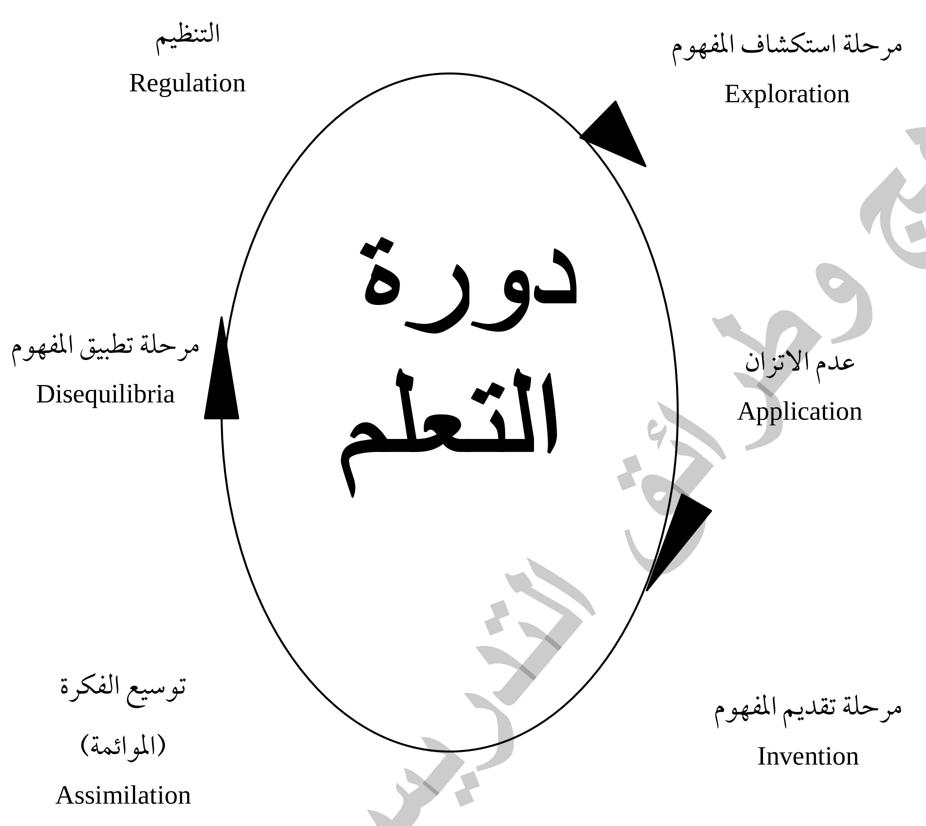
اكتشاف المواد بأنفسهم من خلال الأنشطة الفردية أو الجماعية بالبحث عن إجابة لتساؤلاتهم ، وفي أثناء عملية البحث هذه قد يكتشفون أشياء أو أفكاراً لم تكن معروفة لديهم من قبل ، ويقتصر دور المعلم على التوجيه.

2 – **مرحلة تقديم المفهوم** Concept Introduction :

في هذه المرحلة يقوم المعلم بكتابة البيانات التي جمعها الطلبة على السبورة، وذلك لتزويدهم بالمفهوم أو المبدأ المرتبط بالخبرات الجديدة التي صادفتهم في مرحلة الكشف.

3 – **مرحلة تطبيق المفهوم** Concept Application :

وتؤدي هذه المرحلة دوراً مهماً في أتساع مدى فهم الطلبة للمفهوم أو المبدأ المقصود تعلمه من خلال مرحلتي الاستكشاف وتقديم المفهوم ، لذلك فأن هذه المرحلة تسمى (مرحلة الأتساع المفاهيمي) ، ويأتي هذا الأتساع من خلال ما يقوم به الطلبة من أنشطة يخطط لها ، بحيث تعينهم على انتقال أثر التعلم ، وعلى تعميم خبراتهم السابقة في مواقف جديدة ، وتمتاز هذه المرحلة بأن المعلم يعطي فيها وقتاً كافياً لكي يطبق الطلبة ما تعلموهُ على أمثلة أُخر .



شكل يوضح مراحل إستراتيجية دورة التعلم الثلاثية

إستراتيجية دورة التعلم المعدلة (4 E's) :

نتيجة لتطور مناهج العلوم وإستراتيجيات تدريسها تم تعديل دورة التعلم (الثلاثية) إلى إستراتيجية دورة التعلم (المعدلة) المكونة من أربع مراحل دائرية غير خطية وسميت (4 E's) لأن مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الانكليزي (E) .

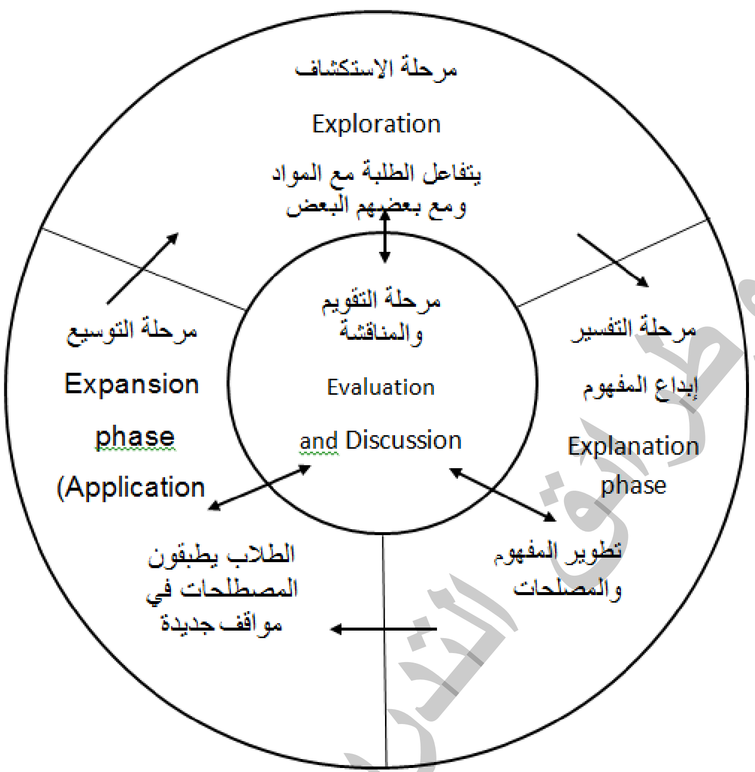
وتتضمن دورة التعلم المعدلة (4 E's) أربع مراحل هي :

1- مرحلة الاستكشاف Exploration Phase : في هذه المرحلة يكون الطالب مركز عملية التعلم ، ويكون نشطاً ، ويتمثل دور المعلم في أعطاء التوجيهات للطلبة ولكن لا يزود الطلبة بنتائج التعلم.

2- مرحلة التفسير Explanation Phase : في هذه المرحلة يبدأ الطالب في وضع الخبرة المجردة التي مر بها في شكل قابل للنقل للطلبة ، وهنا يظهر دور الاتصال بين الأقران والمعلم ، وعند العمل فأن الطلبة يعلمون بعضهم البعض سواء الفهم ، أم عرض ملاحظات ، والأسئلة والافتراضات ، ودور المعلم هنا توجيه الطلبة ويتطلب ذلك من المعلم توفير البيئة الصفية المناسبة .

3- مرحلة التوسيع Expansion Phase :وهي مرحلة تتمركز حول الطلبة ، وتهدف إلى مساعدة الطلبة على التنظيم العقلي للخبرات وترتيبها ، وتشجع التعلم التعاوني ويكون ذلك بإيجاد العلاقة أو الربط بين الخبرات الجديدة والخبرات السابقة المتشابهة ، ولاستكشاف تطبيقات جديدة لما تم تعلمه .

4- مرحلة التقويم Evaluation Phase : يجب أن يكون التقويم مستمراً ولا تنتظر حتى نهاية الوحدة أو الفصل ، بل يجب أن يتطلب قياسات وتقديرات مستمرة لتشكيل التقويم الختامي لتعلم الطلبة ، وذلك لتشجيع بناء المفاهيم والمهارات الفعلية ، والتقويم في هذه الإستراتيجية يجري في كل مرحلة من مراحلها الأربع باستمرار وليس في نهايتها فقط .



أنموذج بايبي (5E's) By bee Model :

تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على أهمية التعلم القائم على النشاط والذي يعتمد على ايجابية الفرد في ان يتعلم بنفسه ويكتسب المفاهيم ويتقن المهارات من خلال توفير المعلم لبيئة غنية بالخبرات التي تزيد فرص المتعلمين للتعلم والفهم حيث يكونوا مشاركين نشيطين، ومن نظريات التعلم التي تحقق لنا ذلك هي النظرية البنائية، فبامكان المتعلم أن يستخدم قدراته الذهنية في تناول المفاهيم ومعالجة المعلومات وتكوين البنية المعرفية بتوجيه من المعلم بدلاً من تلقيه للمعلومات جاهزة من المعلم واسترجاعها حينما تطلب منه، وهناك العديد من النماذج التدريسية القائمة على اسس الفلسفية البنائية . وهي تؤكـد بصفة عامة على الدور النشط للمتعلم اثناء عملية التعلم حيث يقوم المتعلمون بالعديد مــن النشاطات و التجارب داخل مجموعات

العمل ، بحيث تسهم هذه النماذج بدور فعال بعملية التعلم القائم على بناء المعنى مما يمكن للمعلم ان يتبعها أثناء التدريس، ومن بين نماذج النظرية البنائية، والتي يرى بعض التربويين أنها مهمة وذات فائدة في العملية التعليمية هو أنموذج بايبي (5E's) لانه يركز على كيفية استخدام الطالب للمعرفة مع ماحوله من اشياء وظواهر واشخاص وإحداث وبذلك فانه يركز على البناء الشخصي للمعرفة فالافتراض الرئيسي للنظرية البنائية هو أن الفرد (المتعلم) يبني معرفته بنفسه.

مراحل تطور دورة التعلم وأنموذج بايبي (5E's):

يشير الأدب التربوي الى ان دورة التعلم ظهرت لاول مرة في الستينات من القرن العشرين على يد كل من "كرابلس Karplus" و"اتكن Atkin" وقد صممت دورة التعلم لتطوير مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية في الولايات المتحدة الامريكية ، وقد أثبتت فاعليتها في مستويات تعليمية مختلفة وهذا ما جعلها من اكثر استراتيجيات التدريس شهرة ، وثم ادخل عليها كل من كرابلس (Karplus) واخرون بعض التعديلات وذلك في الفترة بين (1972–1974) حيث ادخل كجزء من مشروع تطوير منهج العلوم(Science Curriculum) ، وقد قام العديد من الباحثين في مجال التربية بتطويرها واختبار فعاليتها كاسلوب تدريس عام في العلوم. في البداية تكونت دورة تعلم العلوم كطريقة تدريس من ثلاث مراحل هي الاستكشاف (Exploration)، والتوصل الى المفهوم (Invention)، والتطبيق (Application)، ومع تطور اهداف تدريس العلوم أصبحت دورة التعلم تتكون من اربع مراحل هي الاستكشاف (Exploration)، التفسير (Explanation)، التوسع (Extend)، التقويم (Evaluation)، وتطورت دورة التعلم في ما بعد لتصبح من خمسة مراحل هي الانشغال(Engagement)، الاستكشاف (Exploration)، التفسير (Explanation)، التوسع (Extend)، التقويم (Evaluation)، ثم قدم خبراء "متحف العلوم في ميامي"

بالولايات المتحدة الأمريكية سنة (2001) "Miami Museum of Science 2001"
دورة التعلم المكونة من سبعة مراحل.

كما يوضح المخطط التالي مراحل تطور دورة التعلم :

5E model 7E model

Elicit

Engagement

Engage

Exploration Explanation

Exploration

Learning cycle Invention Explanation

Explanation Application

Elaborate

Elaboration

Evaluation

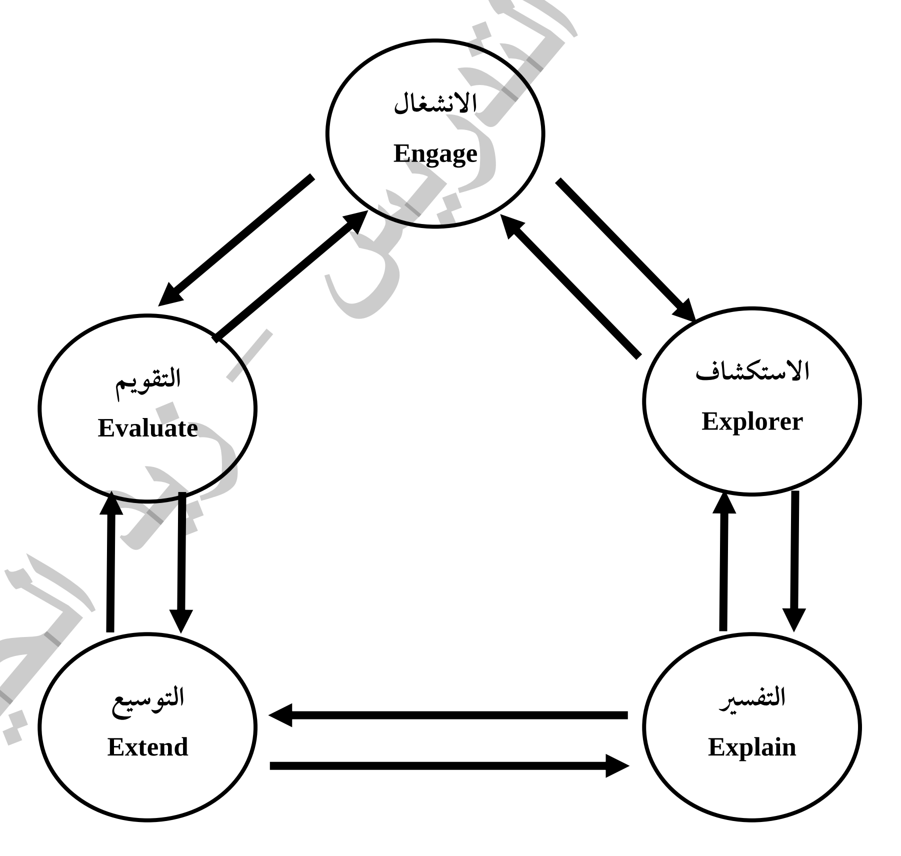
Extend

ولان البحث الحالي يتناول دورة التعلم المعدلة ذات الخمس مراحل وفق أنموذج بايبي (5E's) ، فان الباحث تطرق الى شرح مراحل هذا الانموذج بشيء من الاختصار:

مراحل أنموذج بايبي (5E's): By bee Model Stages

يتكون أنموذج بايبي(5E's) من خمس مراحل وهذه المراحل ليست خطية ولا منفصلة، وهذه المراحل هي مرحلة الانشغال"Engagement Stage"ومرحلة الاستكشاف "Exploration Stage" ومرحلة التفسير "Explanation Stage"ومرحلة التوسع " Extend Stage" واخيراً مرحلة التقويم "Evaluation Stage" .

والمخطط التالي يوضح مراحل أنموذج بايبي.



وتناول الباحث هذه المراحل الخمس بشيء من الاختصار وكالاتي:

1- مرحلة الانشغال "Engagement Stage" : الهدف من هذه المرحلة هو تحفيز الطلاب واثارة فضولهم واهتمامهم ، وانخراطهم لدراسة المفهوم، يتعرف الطلاب على المهمة التعليمية لأول مرة ، ويتم الربط بين الخبرات السابقة والخبرات الحالية ، ويتم ذلك عن طريق طرح أسئلة (مثيرة) بحثية أو مشكلة وتضم هذه المرحلة الاثراء البيئي للطلاب في الموقف التعليمي بالانشطة الموجهة التي يتوقع ان تجعل الطالب ينشغل في مهمة التعلم بالتركيز ذهنياكما تجعله حائرا متحفزا فاذا تم دمج الأحداث الخارجية مع ميول الطلبة واهتماماتهم وحاجاتهم يتوقع ان تجعل التعلم ناجحا وذا فائدة ، ولهذا يجب أن تكون الانشطة متنوعة وممتعة ومحفزة وذات معنى. وعلى المعلم في هذه المرحلة أن يقوم بتحديد الفهم الحالي للطلاب (معلوماتهم السابقة) وتشويق الطلاب وشد انتباههم و اثارة دافعيتهم لاشتراكهم في التفكير بموضوع الدرس، وتتضمن هذه المرحلة توزيع الطلاب الى مجموعات تضم طالبين أو اكثر بحسب النشاط المراد تعلمه، فعلى المعلم أن يوجه اهتمامهم في هذه المرحلة الى شيء أو مشكلة أو حدث، وأن يجذب انتباههم الى موضوع الدرس ويثير الدافعية لديهم من خلال الاسئلة التي يطرحها أو العروض التي يقوم بها، ويكون المعلم هو المسئول عن تقديم المواقف التعليمية، وتحديد مهام التعلم.

2-مرحلة الاستكشاف "Exploration Stage": في هذه المرحلة يتفاعل الطلاب مع الخبرات المباشرة التي تثير تساؤلات مفتوحة النهاية قد يصعب عليهم الإجابة عنها، ومن خلال القيام بالانشطة الجماعية يقوم الطلاب بالبحث عن إجابات للتساؤلات التي تطرأ على أذهانهم وفي اثناء ذلك يكتشفون المفاهيم ذات العلاقة من خلال البحث او المناقشة الجماعية بحيث

تكون تلك المفاهيم المكتشفة غير معروفة لديهم مسبقاً، ففي هذه المرحلة يكون التعلم متمركزاً حول الطالب، ويكون الطالب نشيطاً في هذه المرحلة ويتطلب منه أن يستكشف المفهوم المراد تعلمه من خلال قيامه بسلسلة من الأنشطة، ويعطي الطلاب في هذه المرحلة مواد وتوجيهات يتبعونها لجمع بيانات بواسطة خبرات حسية حركية مباشرة لادراك معنى المفهوم الذي يدرسونه، والمعلم دوره في هذه المرحلة هو تهيئة الفرصة أمام المتعلمين للعمل الجماعي بمساعدة قليلة منه، من خلال التشجيع والارشاد والتوجيه للطلاب حتى يتمكنوا من القيام بالانشطة المطلوبة، فالمعلم دوره مسهلاً وميسراً لعملية التعلم وليس ناقلاً للمعرفة وذلك من خلال مساعدة الطلبة على الملاحظة وتسجيل النتائج والمناقشة الجماعية وتسمى هذه المرحلة بمرحلة عدم الاتزان لدى المتعلم.

3-مرحلة التفسير "Explanation Stage" : تهدف هذه المرحلة الى جعل المعلم يوجه تفكير الطلاب بحيث يبنون المفهوم بطريقة تعاونية من خلال تشجيعهم على أعطاء تفسيرات حول النتائج التي توصلوا اليها بكلماتهم وتعابيرهم الخاصة ويساعدهم المعلم على معالجتها وتنظيمها عقلياً ويقوم بعد ذلك بتقديم اللغة المناسبة واللازمة للوصول للمفهوم ، وفي هذه المرحلة يسمح لكل مجموعة من المجموعات بعرض ما تم التوصل اليه أو اكتشافه مع أقرانه في المجموعة، ويعرضون الحلول والتفسيرات التي توصلوا اليها وكذلك الأساليب التي استخدموها للوصول الى هذه الحلول واختيار افضل البدائل وذلك من خلال مناقشة جماعية تكون بمثابة منتدى فكري تنمو من خلاله التفسيرات والاستدلالات العقلية، ويصبح الطلاب في هذه المرحلة قادرين على تنظيم خبراتهم السابقة بعبارات عامة، ويجب تقديم المفاهيم والعمليات أو المهارات باختصار وبشكل مبسط ومباشر.

4-مرحلة التوسع "Extend Stage " : تهدف هذه المرحلة الى توسيع فهم الطلاب الفكري ومهاراتهم وذلك باستخدام الخبرات المكتسبة في تطبيقات جديدة ضمن علاقات وروابط بين المفاهيم والمهارات والعمليات ، في هذه المرحلة يعمل المعلم على تشجيع الطلاب على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم وعمليات ومهارات في مواقف جديدة ، فيتوسع الطلاب في تفكيرهم في الموضوع المثار فيفكرون تفكيراً تفصلياً محكماً، فيتناولون الموضوع من كل جوانبه، ويشترك جميعهم في عملية التفكير، مع أعطاء الحرية لهم بالتعبير عن افكارهم لكي تكون افكارهم أكثر اصالة ومرونة ويكون التوسع متمركزاً حول الطالب، ويهدف الى مساعدته على التنظيم العقلي للخبرات التي حصل عليها عن طريق ربطها بخبرات سابقة مشابهة، حيث يكتشف تطبيقات جديدة لما جرى تعلمه، ويجب أن ترتبط المفاهيم التي جرى بناؤها بأفكار وخبرات أخرى، من خلال اثراء الأمثلة أو تزويدهم بخبرات اخرى إضافة الى اثارة مهارات الاستقصاء لديهم، وكذلك البحث عن الترابط بين العلم والتقنية والمجتمع وفهم تاريخ العلوم وطبيعته.

5-مرحلة التقويم "Evaluation Stage " : تشجع هذه المرحلة الطلاب على تقيم فهمهم وقدراتهم، كما توفر الفرصة لتقييم تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف التعليمية من قبل المعلم، كما يتم تقويم ما توصل إليه من حلول وافكار فعند ،نقاط معينة ينبغي أَن يتلقى الطلاب تغذية راجعة حول ملائمة تفسيراتهم ويجب أَن يكون التقويم مستمراً ويجب أَن ينفذ من خلال اجراءات متعددة، ويكون التقويم مستمر ومتكامل للتعلم ويشجع على البناء المعرفي للمفهوم والمهارات العملية، ويمكن أَن يتم التقويم في كل مرحلة من مراحل أنموذج بايبي (5E's) بدلاً من أَن يقع التقويم في نهاية الانموذج فقط.

إستراتيجية (الخطوات السبع) Seven E's :

لمواكبة تطور إستراتيجيات التدريس وسع التربويون دورة التعلم الخماسية لتصبح سبع خطوات إجرائية ، وذلك بهدف مساعدة الطلبة أنفسهم على تكوين معرفتهم بناءً على معارفهم الحالية وخبراتهم السابقة .

الخطوات الإجرائية لإستراتيجية (الخطوات السبع) Seven E's :

قدّم خبراء متحف ميامي (Miami Museum Science , 2001) الخطوات السبع ، كل خطوة تبدأ بالحرف الانكليزي (E) وخطواتها الإجرائية هي على النحو الآتي :

1- **الإثارة / التنشيط Excitement** : تهدف هذه الخطوة إلى تحفيز الطلبة وإثارة فضولهم ويتم تهيئة أذهان الطلبة بإثارة انتباههم للمفهوم الرئيس للدرس ، وذلك من خلال خلق الإثارة وتوليد الفضول وإثارة الأسئلة وتشجيع التنبؤ ، إذ يقوم المعلم باستخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى الطلبة من معلومات وخبرات سابقة أو كيف يفكرون تجاه المفهوم أو الموضوع .

2- **الاستكشاف Exploration** : الهدف من هذه الخطوة هو إرضاء الفضول من طريق توفير الخبرات للطلبة والتعاون معاً لأدراك معنى المفهوم .

إذ نجد إنَّ الطلبة يستخدمون البحث والاستقصاء لتحقيق فضولهم وإرضائها نحو المفهوم أو الموضوع وتبادل المناقشات مع بعضهم البعض حيث يقومون بالعديد من التجارب والأنَّشطة العملية للإجابة عن تساؤلاتهم ، ويقومون خلال ذلك بتسجيل الملاحظات وتعليق الأحكام وصياغة فروض وتنبؤات جديدة لم تكن معروفة لديهم من قبل ، ويكون الطالب (المتعلم) محور العلية التعليمية .

3- **التفسير / التوضيح Explanation** : الهدف من هذه الخطوة توضيح المفهوم وتعريف المصطلحات ، ويقوم المعلم بتوجيه تفكير الطلبة بحيث يبنون المفهوم بطريقة تعاونية من خلال إعطاء تفسيرات حول النتائج التي توصلوا إليها بكلماتهم وتعابيرهم الخاصة ويساعدهم المعلم على معالجتها وتنظيمها عقلياً ويقوم بعد ذلك بتقديم اللغة المناسبة واللازمة للوصول للمفهوم ، ويصبح الطلبة في هذه الخطوة قادرين على تنظيم خبراتهم السابقة بعبارات عامة .

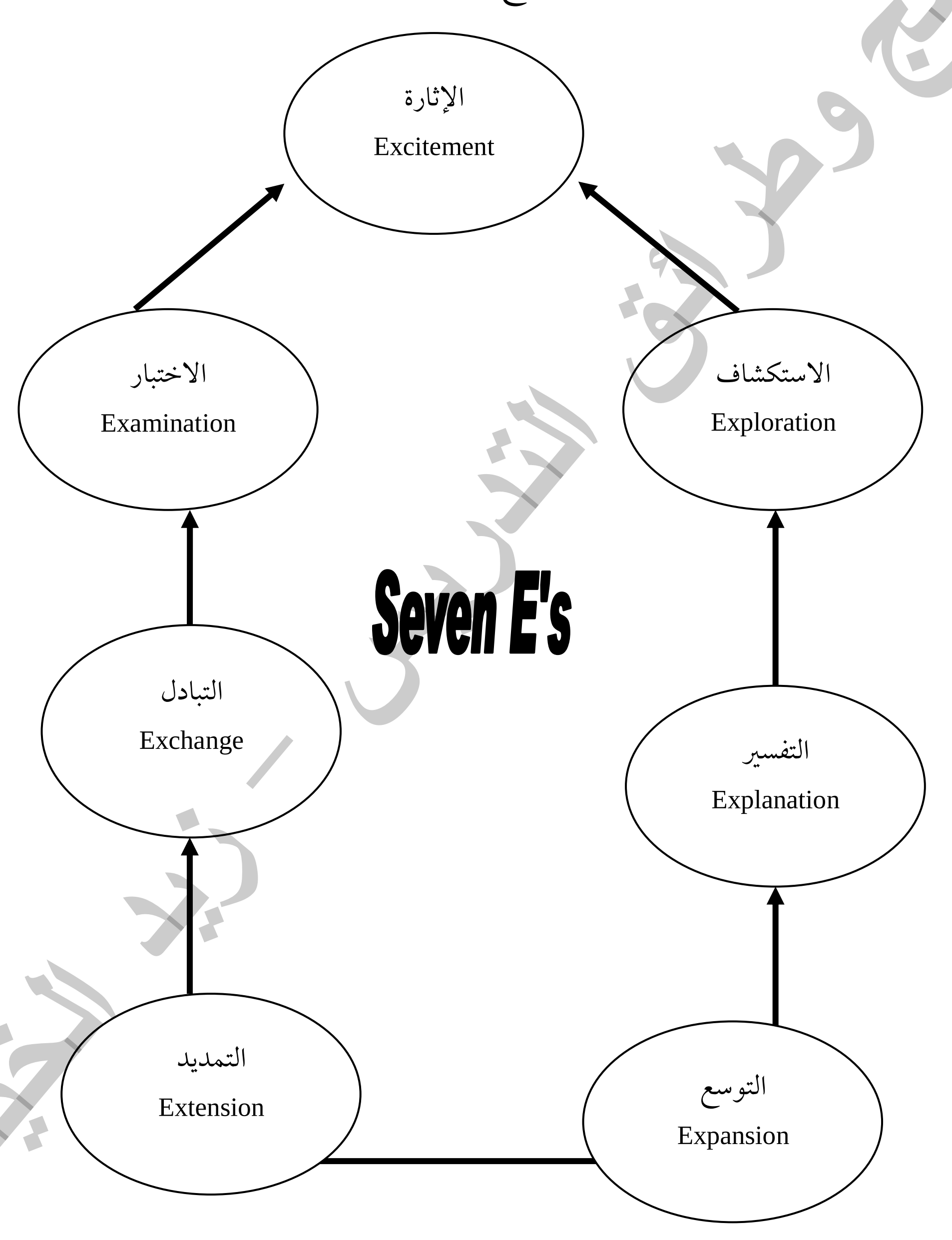
4- **التوسيع (التفكير التفصيلي) Expansion** : الهدف من هذه الخطوة اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم ، وفي هذه الخطوة يتوسع الطلبة في التفكير في الموضوع المثار فيفكرون تفكيراً تفصيلياً محكماً فيتناولون الموضوع من جوانبه كافة ، ويشترك الفصل كله في التفكير ، ويسمح لهم بالتفكير المرن والتفكير الأكثر أصالة ، ويتمثل دور المعلم بتشجيع الطلبة على تطبيق المفاهيم والمهارات وتوسيعها في مواقف جديدة .

5- **التمديد Extension** : الهدف من هذه الخطوة توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأُخرى ، وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة في مواد دراسية أُخرى .

6- **التبادل / التغيير Exchanging** : تهدف هذه الخطوة إلى تبادل الأفكار أو الخبرات أو تغييرها حيث تعتمد الفكرة الرئيسة في هذه المرحلة على أن يثار الطلبة ليفكروا عندما يواجَهون بأسئلة وبوجهات نظر مختلفة ، ويتم ذلك من خلال إعطاء فرصة للمناقشة بين طلبة المجموعات للتوصل إلى الإجابة عن هذه الأسئلة المطروحة ويتم ذلك من خلال تشجيع المعلم للطلبة للمشاركة والتعاون معاً .

7- **الامتحان Examination** : تهدف هذه الخطوة إلى تقييم فهم الطلبة وقدراتهم للمهارات والمفاهيم التي تعلموها .

مخطط (4) يوضح خطوات إستراتيجية (7E's) :



ادوار المعلم والمتعلمين في إستراتيجية (الخطوات السبع) Seven E's

يؤدي كل من المعلم والمتعلمين ادوار محدودة في كل خطوة من إستراتيجية (الخطوات السبع) Seven E's ، والمخطط التالي يوضح هذه الأدوار :

الخطوة	دور المعلم	دور المتعلمين
1- الانشغال	* خلق الإثارة وجذب الانتباه . * طرح أسئلة تحفز التفكير لدى الطلبة . * توليد الفضول وتشجيع التنبؤ . * استخراج الاستجابات التي تكشف عن المعلومات والخبرات لدى المتعلمين وكيف يفكرون تجاه المفهوم أو الموضوع .	* يطرحون أسئلة مثل لماذا حدث هذا ؟ * ماذا يمكن أن أتعلم عن هذا الموضوع ؟ * ماذا أستطيع أن أكتشف حول هذا الموضوع أو المفهوم ؟
2- الاستكشاف	* تشجيع الطلبة على العمل في مجموعات مع أدنى أشراف منهُ . * ملاحظة الطلبة واستماعهم والتحقق من مشاركتهم في الاستكشاف . * يسأل الطلبة أسئلة محيرة ليوجههم وجهة جديدة للبحث والتقصي . * يعطي الفرصة للعمل خلال المشاركة ويكون مرشداً ومساعداً للطلبة .	* استخدام البحث والاستقصاء لإرضاء فضول المتعلمين عن المفهوم أو الموضوع . * التفكير بحرية في حدود النشاط الذي يقومون به . * تبادل المناقشات مع بعضهم البعض . * تسجيل الملاحظات والأفكار .

الخطوة	دور المعلم	دور المتعلمين
3- التفسير	* قيادة النقاش للوصول إلى المفهوم . * تشجيع الطلبة على توضيح المفاهيم والتعريفات وتفسير الملاحظات . * يسأل الطلبة لتقديم البرهان والتوضيح. * يزود المتعلمين بالتعريفات والتفسيرات والعبارات التوضيحية . * يستخدم الخبرات السابقة للطلبة كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة .	* استخدام مصادر متنوعة للمعلومات والمناقشات الجماعية وتفاعلهم مع المعلم للتوصل إلى تعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد دراسته . * الاستماع ومحاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم . * الاستفادة من الأنَّشطة السابقة واستخدام الملاحظات في تقديم التفسيرات .
4- التوسيع	* استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة للطلبة كوسيلة للمزيد من التعلم والتطبيقات الأخرى . * يطلب من المتعلمين توضيح البرهان والبيانات ويسأل عن : - ماذا تعرف بالفعل ؟ - لماذا هذا التفكير ؟	* تطبيق المصطلحات والتفسيرات والمهارات المتعلمة في مواقف مشابهة أخرى جديدة . * تقويم الاستنتاجات الواقعية والمعقولة مع البرهان . * تسجيل الملاحظات و التفسيرات.
5- التمديد	* البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم أو الموضوعات الأخرى . * يسأل أسئلة مثيرة لمساعدة المتعلمين لرؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأُخر .	* عمل الارتباطات ورؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأُخر . * صياغة الفهم الموسع للمفاهيم أو الموضوعات الأصيلة . * ربط المفهوم بمواقف الحياة اليومية.

الخطوة	دور المعلم	دور المتعلمين
6- التبادل	* ربط المعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الأُخر . * تشجيع المشاركة الشيّقة والتعاون من خلال الأنشطة وتبادل الخبرات .	* تقديم المعلومات المرتبطة بالمفهوم وعلاقتها بالمفاهيم الأُخر . * يتعاون الطلبة بالمشاركة لتوضيح العلاقات وتبادل الأفكار .
7- الامتحان	* ملاحظة الطلبة في تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة . * تقييم معرفة ومهارات الطلبة . * السماح للطلبة لتقييم معرفتهم ومهاراتهم العملية والجماعية .	* إظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة . * تقييم تقدمهم ومعرفتهم العلمية . * استخدام التقييم البديل ، وذلك للبرهان عن فهمهم للمفهوم أو الموضوع .

مميزات إستراتيجية (الخطوات السبع) Seven E's :

يذكر الأدب التربوي إن إستراتيجية (Seven E's) تحقق العديد من الأهداف التربوية والنواتج التعليمية ومنها :

1- تقوم على التشويق وجذب الانتباه وإثارة الطلبة للتعلم من خلال البيئة .

2- تقوم هذه الإستراتيجية على أسلوب التعلم التعاوني بين الطلبة من خلال القيام بالأنشطة .

3- تعتمد هذه الإستراتيجية على الشرح والتفسير والمناقشة من خلال المجموعات مع بعضها البعض وبين المجموعات والمعلم .

4- تعدّ هذه الإستراتيجية شاملة لعدة خطوات تعتمد على مهارات التفكير .

5- تزود هذه الإستراتيجية الطلبة بوسائل التقويم المختلفة من خلال مرحلة التقويم وذلك باستخدام اختبارات مقننة تجعل التدريس يتم بشكل أفضل بحيث يُعنى بماذا يعرف الطلبة ؟ وكيف يتعلمون ؟

6- تجعل الطالب محور العملية من خلال تفعيل دورهُ ، فالطالب يكتشف ويبحث وينفذ الأنشطة .

7- تدفع الطالب للتفكير من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يُعدّ بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن المزيد من المعرفة العملية .

8- تحقق تحصيل دراسي أفضل لأن الطلبة يكون دورهم فاعلاً ونشطاً في عملية التعلم مما يحفزهم على المزيد من البحث والتعلم .

9- تقوم على التشويق وجذب الانتباه وإثارة الطلبة للتعلم من خلال البيئة التعليمية التي توفرها هذه الإستراتيجية .

10- تحث الطلبة على التفكير مما يجعل التفكير محور العملية التعليمية .

11- تزود الطلبة بوسائل التقويم المختلفة خلال مرحلة التقويم .

12- يسمح للطلبة بالتفكير المرن والأكثر أصالة .

شرائط وخطوات التخطيط للدرس وفق إستراتيجية Seven E's **:**

توجد شرائط وخطوات يجب أن يتبعها المعلم لضمان فاعلية التدريس بإستراتيجية Seven E's في أثناء التخطيط للدرس وتطبيقه ، وهذه الشرائط والخطوات يمكن تلخيصها بالنقاط الآتية :

1- التخطيط الجيد للأنشطة التي تتضمنها كل خطوة من خطوات الإستراتيجية مع مراعاة القدرة العقلية للطلبة عند التخطيط لهذه الأنشطة.

2- تحديد المفهوم المراد تقديمهُ خلال الدرس .

3- تحديد الأهداف السلوكية التي يريد المعلم تحقيقها خلال تنفيذ الدرس .

4- تجهيز مجموعة الأنشطة والخبرات المحسوسة التي تثير انتباه الطلبة وأن تكون هذه الأنشطة متصلة بموضوع الدرس وأن تكون متنوعة ومألوفة بالنسبة للطلبة .

5- تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم المفهوم والكشف عنها من خلال التقويم المبدئي.

6- إتاحة المجال أمام الطلبة لكي يقوموا بالأنشطة الاستكشافية بحيث يتمكنوا من إنجاز المهمات المطلوبة منهم .

7- تقديم المواقف التعليمية بصورة متدرجة من العام إلى الخاص ومن السهل إلى الصعب .

8- تزويد الطلبة بالخبرات الحسية من خلال الأنشطة التي يهيئُها المعلم لهم ، ويرشدهم إلى تنفيذ هذه الأنشطة بأكمل صورة .

9- تحديد الوقت الكافي للطلبة .

10- الاعتماد على مصادر متنوعة لتحديد أنشطة التعلم .

استراتيجية :Snips

تستند هذه الاستراتيجية على النظرية المعرفية في التدريس، تلك النظرية المتكونة من مجموعة مراحل معرفية التي لها الأثر الكبير في النظرية البنائية للتدريس الداعمة للتلاميذ في اكتساب، وتعد استراتيجية Snips ذات فعالية كبيرة للمتعلمين الذين يميلون الى التعلم البصري الأمر الذي يتطلب قدرة عالية على الملاحظة والتميز والمقارنة وأسناد النص القرائي بالوسائل البصرية ذات الدلالات والمؤشرات التي

يمكن أَن يهتدي بها المتعلم ، ويربط بين الأفكار التي تحملها الوسيلة والأفكار الرئيسة في النص المقروء.

أَن Snips هي اختصار للكلمات الآتية:-

1- S (Start With questons) أَي ابدأ الأسئلة.

2- N (Note what be leand from hints) مايمكن تعلمة من الأشارات والتلميحات.

3- (ldentify)

4- P(plug) أوصلها بالنص المقروء.

5- S(See) أشرح الوسيلة البصرية.

تتألف استراتيجية Snips من خمس خطوات هي:-

1- ابدأ بالاسئلة (Start With questons) في هذه الخطوة يسأل التلميذ نفسة أسئلة توضح ما يرمي اليه: لم أنظر الى هذه الوسئلة البصرية ؟ ما نوع المعلومات التي سأركز فيها ؟ فإذا كانت الوسيلة البصرية صوراً، يسأل حولها ما الذي يعبر عن هذه الصورة؟

واذا كانت اشكالاً ومخططات ، يسأل ما الذي تمثله هذه الأشكال والمخططات ؟ ما الذي تجري مقارنته ؟ كيف تجري مقارنة الأشياء.

2- ابحث عن الأرشادات والتلميحات (Nota What be leaned from hints) في هذه الخطوة يقوم المتعلم بالبحث عن الأرشادات التي يمكن أَن تدل على معنى الوسيلة البصرية سواء بالعنوان ، بالسطور، بالارقام، بالالوان وهنا تعني تنشيط معرفتك السابقة المتصلة بالموضوع.

3- حدد ما هو مهم (ldentify) في هذه الخطوة يجري تحديد الفكرة الرئيسية في الشكل، وتحديد حقيقتين أو أكثر ممثلين في الشكل.

4- أوصلها بالنص المقرؤؤ(Plug) في هذه الخطوة يقوم المتعلم بأيصال المقروء بالوسيلة البصرية.

5- أشرح الوسيلة البصرية (See) في هذه الخطوة يقوم المتعلم بشرح الوسيلة البصرية للتلاميذ، أو أشًرحها لنفسة بصوت عالٍ، ويسأل ماذا يتناول الرسم؟ كيف يرتبط بالنص المقروء؟ ما الأشارات الموجودة التي تدل على المعنى.

دور المعلم في استراتيجية Snips

يتضح دور المعلم في هذه الاستراتيجية بما يأتي:

1- يدرب تلاميذه على المهارات المعرفية وفوق المعرفية ، وفي هذه الحالة علية أَن يعزز هذه المهارات في جميع دروس القراءة.

2- تزويد النص القرائي بما يلزم من الخرائط والمصورات والرسوم التي تنمي مفاهيم الطلبة وتطورها.

3- تعويد التلاميذ على استخدام طرق التمييز والمقارنة والاستنتاج لتشكيل رأي ثابت ومقنع بدلاً من سرد المعلومات.

4- يجب أَنّ يدرك المعلم في هذه الاستراتيجية أَن الوسائل المعينة ليست غاية في حد ذاتها ، بل هي وسيلة لتشكيل أطر فكرية وليست أطراً تصورية أو شكلية تعتمد على الرسومات والتوضيحات .

5- يكون المعلم استشارياً ومراقباً لا على أنه مصدر للمعلومات.

6- توفير وسائل التقويم الذاتي لطلبته لتتماشى واستراتيجية ما وراء المعرفة.

إستراتيجية المحطات العلمية

يمكن وصف المحطات العلمية بأنها ستراتيجية تقوم على عرض محتوى المادة الدراسية بأشكال مختلفة من الأنشطة العلمية والتي يمارسها الطلبة داخل الصف أو المختبر التي تكون متنوعة منها :الاستكشافية ، أو القرائية ، أو الصورية ، وغيرها .

كما توصف هذه المحطات : بأنها مجموعة من الطاولات داخل غرفة الصف أو المختبر وكل طاولة تعد محطة لها نشاط معين يحقق هدفاً معيناً.

انواع المحطات العلمية

توجد أنواع عده للمحطات العلمية يعتمد تصميمها على طبيعة كل درس، ومنها :-

- **المحطات الاستكشافية** : وتختص بالأنشطة المختبرية التي تتطلب إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتا طويلا.
- **المحطات القرائية** : وتعتمد على مادة قرائية يتم تهيئتها من المعلم بهدف تكوين طلبة مستقلين لديهم القدرة على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية.
- **المحطات الاستشارية** : وتكون مخصصة للخبراء، فيقف المعلم خلف تلك المحطة أو احد الطلبة المتفوقين أو مهندس أو طبيب وعندما يصل الطلبة إلى الخبير يوجهون إليه أسئلة تتعلق بموضوع الدرس.
- **المحطات الصورية** : وتساعد هذه النوعية من المحطات على تقريب المفاهيم العلمية والخبرات المحسوسة إلى أذهان الطلبة
- **المحطات الالكترونية** : ويحتاج في هذه المحطة إلى جهاز حاسوب ، إذ يطلب من الطلبة مشاهدة عرض تقديمي على البوربوينت له علاقة بموضوع الدرس، بحيث لا يستغرق الطلبة وقتا طويلا عند هذه المحطة.

- **محطات متحف الشمع**: وترتبط بشخصيات علمية لها علاقة بموضوع الدرس.
- **محطات النعم واللا** : وفيها يتم طرح مجموعة أسئلة من الطلبة وتكون إجابة الخبير بكلمة نعم أو لا حتى يتم التوصل إلى الإجابة.
- **محطات السمع – بصرية**: ويتم استعمال جهاز تسجيل أو تلفاز ، يستمع الطلبة ما حدده المعلم في أوراق العمل أو يشاهدونه ،ثم يجيبون على الأسئلة المحددة .

الاتجاهات الفكرية لستراتيجية المحطات العلمية

يرى أن المحطات العلمية اعتمدت على الاتجاهات الفكرية الآتية :

1.الاتجاه البنائي 2. الاتجاه الاستكشافي 3.الاتجاه الاستقصائي

1 - المحطات العلمية والاتجاه البنائي

يؤكد برونر في نظريته الاهتمام بخبرات المتعلم في المواقف التي تجعله راغبا في التعلم وقادرا عليه ويعني ذلك الاهتمام بأشكال عرض المادة معبرا عنها بأنماط التمثيل التي حددها بثلاثة أنماط هي :

1. **التمثيل العملي** : الذي يتمثل في التعليم خلال العمل مثل تعلم مهارات الحركة. (مثلا يتعلم الطالب كيفية اخذ درجة حرارة جسمين مختلفين بدرجة الحرارة بواسطة المحرار او أجراء تجربة أو ربط دائرة كهربائية).
2. **التمثيل الايقوني أو التوضيح بالصور**: الذي يعتمد في عرض المادة على التنظيم البصري وغيره من أنواع التنظيم الحسي. (كما في استخدام الصور لتوضيح مفهوم الحرارة أو درجة الحرارة أو الاتزان الحراري .... وغيره).
3. **التمثيل الرمزي** :الذي يعتمد على عرض المادة باستخدام الكلمات أو اللغة وهو يتيح للمتعلم ان يستنبط منطقيا ويفكر تفكيرا محكما ويمكنه من تشكيل

خبراته عند حله للمشكلة. (كما في قراءة نصوص من محتوى المادة الدراسية مثلا موضوع الحرارة ودرجة الحرارة ويعرض بأسلوب مبسط محتويا على مجموعة من الأسئلة المرافقة لعرض محتوى المادة الدراسية).

2 – المحطات العلمية والاتجاه الاستكشافي

يهدف الاكتشاف كعملية عقلية إلى بلوغ حقائق ومفاهيم وقوانين جديدة لم تكن

يهدف الاكتشاف كعملية عقلية إلى بلوغ حقائق ومفاهيم وقوانين جديدة لم تكن معروفة للمتعلم فالمتعلم يعرف بعض الحقائق والمفاهيم عن ظاهرة ، أو حدث أو شيء وينطلق من هذه الحقائق إلى حقائق جديدة . أَن طريقة التقصي والاكتشاف تجعل المتعلم (الطالب) يفكر وينتج (بدلًا من أَن يستلم المعلومات ويعيدها) ، مستخدماً معلوماته وقابليته في عمليات تفكيرية (عقلية وعملية) تنتهي بالوصول إلى النتائج وبهذا تتحقق (فعلية) العلم لا (أسميته) ، أي يدرس العلم (فكرا وعملا) كمادة وطريقة وليس كمادة (معرفة) فقط يستلمها من المعلم ويعيدها في الامتحانات لأغراض النقل واجتياز الصف كما يحدث في تدريس العلوم بالطرق الاعتيادية المعروفة . كما تشكل هذه الطريقة التعليمية ألمشوقه أهمية كبيرة للمتعلمين من حيث منحهم فرصاً كبيرة للمتعلمين للتفكير بشكل مستقل يستطيعون من خلاله الحصول على المعرفة بأنفسهم مكتشفين بالوقت ذاته الكثير من المعاني الحقيقية لما يقرؤنه من في الكتب والمراجع بعد أَن كانت جاهزة للمتعلمين وهم على مقاعد الدراسة . كما تعمل هذه الطريقة على تفعيل دور المتعلمين في عملية التعلم وتحفيز قدراتهم العقلية وإكسابهم الثقة بأنفسهم في جو تعليمي مشوق يدفعهم لمزيد من العلم والمعرفة والخبرة. كما أَن تدريس العلوم يجب أن يركز على عملية اكتشاف الطلبة انفسهم للمعرفة العلمية باستخدام طريقة الاكتشاف عن طريق تفاعلهم المباشر مع البيئة ، فالخبرات الحية التي تعطي للطلاب تساعدهم على تعلم المفاهيم العلمية وتزيد من دافعيتهم نحو تعلم العلوم . أن الممارسات التي تأخذ طريقة الاستكشاف ما يلي:

أ. الوصول إلى مفهوم أو تعميم ، بعد ان يكون المتعلم قد اطلع على مجموعة من الأمثلة أو الحالات الخاصة بذلك المفهوم أو التعميم ، حيث تؤدي هذه الأمثلة والحالات بالمتعلم إلى اكتشاف المعنى أو التوصل إلى التعميم المتضمن فيها .

ب. أن يصل المتعلم إلى المفهوم أو القاعدة ، أو إلى فهم واستيعاب المفهوم بدون توجيه كامل أو أشراف تام من قبل المعلم على نشاط الطالب (المتعلم) أثناء عملية التعلم ، إي أن الإرشاد أو التوجيه الذي يجب أنّ يمارسه المعلم على عمل الطالب ونشاطه يجب أن يكون مقيداً وقليلاً .

أنموذج (Woods ,1994) :

الذي صمم أساسا لمساعدة المتعلمين للتخلي عن مفاهيمهم ذات الفهم الخاطئ، ويتم العمل ضمن مجموعات صغيرة ، ويتضمن ثلاث مراحل هي :

1 ـ **التنبؤ** (Prediction) : استخدام المعلومات السابقة للتنبؤ بمعلومات غير معروفة لدى المتعلمين.

2 ـ **الملاحظة** (Observation) : تسجيل المتعلمين ما يلاحظونه في أثناء قيامهم بالتجارب .

3 ـ **التفسير**(Explanation) : تفسير النتائج في ضوء أفكارهم السابقة ، ثم الوصول إلى التفسير العلمي السليم .

5 ـ **أنموذج (Driver ,1986)** : وضعت (Roslind Driver ,1986) أنموذجها التعليمي ، الذي تستند فيه إلى الفلسفة البنائية لتسهيل إحداث التغيير المفاهيمي ، ويتضمن خمس مراحل وهي :

1 ـ التوجيه: Orientation

2ـ أظهار الفكرة : Elicitation of ideas

3ـ إعادة صياغة الأفكار : Restructuring of ideas

4ـ تطبيق الأفكار: Application of ideas

5ـ مراجعة التغيير في الأفكار: Review chanting of ideas

6ـ الأنموذج التفسيري أو الشارح :

أن هذا الأنموذج الذي اقترحه (Stepans & Steven ,1988) يهدف إلى مساعدة المتعلمين باكتساب الفهم السليم للمفاهيم ، ويتضمن المراحل الآتية :

1ـ الشرح : تحديد المفاهيم المطلوب تعلمها.

2 ـ التجريب : إجراء العروض العلمية لتوضيح المفاهيم ، وتسجيل الملاحظات من المتعلمين .

3 ـ التفسير : مناقشة المتعلمين في تفسير النتائج لإظهار ما يمتلكون من خبرات سابقة ، والوصول إلى التفسير العلمي الصحيح .

7ـ التعلم التعاوني Cooperative Learning :

التعلم التعاوني : إحدى استراتيجيات التدريس ، يعني ترتيب الطلبة في مجموعات وتكليفهم بعمل أو نشاط يقومون به مجتمعين متعاونين ، والاهتمام بهذا الأسلوب يعود بالفوائد التي يجنيها الطلبة للتحدث في موضوعات مختلفة ، كما أن التعلم يحدث في أجواء مريحة خالية من التوتر والقلق ، وترتفع فيها دافعية الطلبة على نحوٍ كبير مما يؤدي إلى تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم واكتساب المهارات والمعارف بدرجة أفضل .

وحتى يكون التعلم تعاونيا حقيقيا ، يجب أن يتضمن خمسة مبادئ أساسية في تعلم المجموعات ، وهي المبادئ المبينة أدناه :

1 ـ الاعتماد المتبادل الإيجابي : إن أول مطلب لدرس منظم تعاوني فعال ، هو أن يعتقد الطلبة بأنهم يغرقون معاً أو يسبحون معـاً . وللطلبة مسؤوليتان في المواقف التعليمية التعاونية :

أن يتعلموا المادة المخصصة ، وأن يتأكدوا من أن جميع أعضاء مجموعتهم يتعلمون هذه المادة. والتسمية الفنية لتلك المسؤولية المزدوجة هي الاعتماد المتبادل الإيجابي . ويتوافر الاعتماد المتبادل الإيجابي عندما يدرك الطلبة أنهم مرتبطون مع أقرانهم في المجموعة على نحوٍ لا يمكن أن ينجحوا هم ما لم ينجح أقرانهم في المجموعة (وبالعكس) . وعندما يفهم الاعتماد المتبادل الإيجابي جيدا فإنه يؤكد ما يأتي :

- جهود كل فرد في المجموعة مطلوبة لا يستغنى عنها لنجاح المجموعة أي لا يجوز أن يكون هناك ركاب معفوون من دفع الأجرة .
- لكل فرد من المجموعة إسهام فريد يقدمه إلى الجهد المشترك بسبب مصادره ، أو دوره ومسؤوليات المهمة التي تسند إلى المجموعة .

2 ـ التفاعل المباشر المشجع : يتطلب التعلم التعاوني تفاعلاً وجهاً لوجه بين الطلبة، لأن التبادل اللفظي الذي يدور بين الطلبة والذي يعزز بالاعتماد المتبادل الايجابي هو الذي يؤثر في المخرجات التربوية .

3 ـ المساءلة الفردية : يشير هذا المكون إلى مساءلة الفرد ، أو المساءلة الفردية التي تتم بتقويم أداء كل طالب فرد ، وعزوا النتائج إلى المجموعة والفرد ، ومن المهم أن يعرف أعضاء المجموعة أنهم لا يستطيعون أن يتطفلوا على عمل الآخرين، أي ألا يعملوا ، وتظهر اسماؤهم مع اسماء الآخرين الذين قاموا بالعمل فعلاً . ومن الطرائق المتبعة في تنظيم المساءلة الفردية إعطاء امتحان فردي لكل طالب ، والاختبار العشوائي لإنتاج طالب يمثل كامل المجموعة.

4 ـ المهارات الخاصة بالعلاقات بين الأشخاص : يتطلب هذا المكون تعليم الأشخاص المهارات الاجتماعية التي يتطلبها التعاون عالي النوعية ، ولكي ينسق الطلبة جهودهم في تحقيق أهدافهم المتبادلة ، عليهم أن :

- يعرفوا ، ويثقوا ببعضهم .
- يتواصلوا ، بدقة ومن دون غموض .
- يقبلوا ، ويدعموا بعضهم .
- يحلوا الصراعات ، والخلافات بطرائق ايجابية وبناءة .

5 ـ المعالجة الجمعية : وتعني مناقشة افراد المجموعة لمدى تقدمهم نحو تحقيق الهدف ويمكن تعريفها أيضاً بأنها تفكير معالجة من المجموعة بغرض :

- وصف أي من أعمال الأفراد كانت مساعدة ، وأي منها كانت غير مساعدة .
- اتخاذ قرارات بشأن أي من الأعمال ينبغي الاستمرار فيها ، وأي من الأعمال ينبغي تغييرها .

نموذج التعلم التوليدي

يعكس نموذج التعلم التوليدي (G. L.N) (Generative Learning Model) رؤية فيجوتسكي في التعلم ، ويهدف إلى تشخيص الأخطاء في أفكار الطلاب وتقديم المصطلحات والمفاهيم العلمية بصورة صحيحة . ويتكون من أربع مراحل أو أطوار تعليمية وهي :

1 ـ الطور التمهيدي : preliminary وفيه يمهد المعلم للدرس عن طريق المناقشة الحوارية وإثارة الأسئلة ، ويستجيب الطلاب إما بالإجابة اللفظية وأما الكتابة في دفاترهم اليومية ، فاللغة بين المعلم والطلاب تصبح أداة نفسية للتفكير والتحدث والعمل والرؤية ، وفي هذه المرحلة تتضح المفاهيم

اليومية التي لدى المعلمين بواسطة اللغة والكتابة والعمل ، ومحورها التفكير الفردي للطلاب تجاه المفهوم .

2 ـ الطور التركيزي (البؤرة) : Focus : وفيه يوجه المعلم الطلاب للعمل في مجموعات صغيرة ، فيربط بين المعرفة اليومية المستهدفة ، ويركز عمل الطلاب على المفاهيم المستهدفة مع تقدم المفاهيم العلمية وإتاحة الفرصة للتفاوض والحوار بين المجموعات ، فيمرُّ الطلاب بخبرة المفهوم .

3 ـ طور المتعارض (التحدي) : Challenge : في هذا المستوى يقود المعلم مناقشة الفصل بالكامل ، مع إتاحة الفرصة للطلاب للإسهام بملاحظاتهم وفهمهم ، ورؤية أنشطة الفصل بالكامل ومساعدتهم بالدعائم التعليمية المناسبة مع إعادة تقديم المصطلحات أو المفاهيم العلمية ، والتحدي بين ما كان يعرفه المتعلم في الطور التمهيدي وما عرفهُ في أثناء التعلم .

4 ـ طور التطبيق : Application : وتستخدم المفاهيم العلمية كأدوات وظيفية لحل المشكلات والوصول إلى نتائج وتطبيقات في مواقف حياتية جديدة ، كما تساعد على توسيع نطاق المفهوم .

إستراتيجية التعارض المعرفي Conceptual Conflict :

ان (Nussbaum & Novick ,1982) اقترح هذه الإستراتيجية التي تعزز التغيير المفاهيمي وتتكون من مرحلتين :

إحداهما : يجب جعل الطلاب أولاً مُدركين ـ واعين ـ لتصوراتهم القبلية ذات الصلة.

والآخرى : بعد ذلك نجذبهم في الصراع المفاهيمي (Concebtual Conflict)، أو التنافر المعرفي ، والذي يُحل بواسطة الحدث المناقض .

أنموذج ويتلي للتعليم البنائي :

هو أحد النماذج القائمة على الفلسفة البنائية ، ويتم في هذا الأنموذج مساعدة الطلبة على بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وذلك عن طريق بيئة تعلم تساعد الطلبة على بناء المعنى عن طريق مواقف اجتماعية مثل هذه البيئات تعطي للتلاميذ مشاركة أفكارها مع أقرانهم في كل مجموعة عمل صغيرة وتتيح لهم ذلك ، وداخل الفصل ككل، فالمعنى يبنى اجتماعيا عن طريق التفاوض بين الأفراد ، ويتكون هذا الأنموذج من ثلاثة مكونات هي :

1 ـ المهام .

2 ـ المجموعات المتعاونة .

3 ـ المشاركة .

الأنموذج الواقعي (Realistic's Model) :

هو أنموذج تعلم طوره (خليل آخرون ، 1996) روعي فيه واقع البيئة المحلية وواقع المعلم العربي ، ويستمد أفكاره من الفلسفة البنائية ، ويتألف الأنموذج الواقعي لتدريس العلوم من ثلاثة مكونات هي تحليل الواقع والتخطيط للتدريس والتنفيذ .

المكون الأول ــ تحليل الواقع :

ويتم تحليل الواقع قبل تنفيذ التدريس ، إذ يجب على المعلم الإجابة عن الأسئلة الآتية :

1 ـ ما طبيعة الموضوع أو المحتوى العلمي الذي سوف يدرس ؟

وتتطلب الإجابة عن هذا السؤال أن يتمعن المعلم في المادة التي سيدرسها من منظور تدريسها في التجريب المباشر من الطلبة بأنفسهم ، فإذا كانت تجريبية فأن عليه

أن يحدد الأدوات والأجهزة المطلوبة وتحديد إجراءات تنفيذ التجربة من الطلاب في مجموعات متعاونة وإن كانت نظرية فأن عليه أن يعد الوسائل التعليمية المناسبة .

2 ـ ما مدى إمكانية المعلم على تدريس هذا الموضوع أو المحتوى وقدراته ؟

ويقتضي هذا السؤال أن يكون المعلم واقعياً مع نفسه ، ويتمعن في المادة وينظر إذا كان متمكناً منها متقناً لها من دون أن يكون عنده أي خلل معرفي فيها وفي كيفية إجراء التجارب العلمية التي تقتضيها طبيعة هذه المادة

3 ـ ما واقع الطلاب الذين يدرس لهم هذا الموضوع ؟

يتطلب الأنموذج أن يفكر المعلم بواقع طلبته من حيث مستوياتهم المهاريه والمعرفية كما أن عليه أن يعد مجموعة من الأسئلة المثيرة للتفكير في ما هو بصدد تدريسه.

4 ـ ما واقع المدرسة التي سيتم تدريس الموضوع أو المحتوى فيها ؟

يجب أن يكون المعلم على دراية تامة بجميع مقتنيات المؤسسة التربوية التي يعمل فيها بما يتصل بالأجهزة والمواد والأدوات المختبرية ويتأكد من سلامتها .

5 ـ ما واقع البيئة والمجتمع الذي يعيش فيه المتعلم ؟

إثارة السؤال ضمن الأنموذج يأتي من منطلق ربط المحتوى العلمي ببيئة الطالب الواقعية، مما يجعل العلم ذا أهمية في حياته ويكسبه المعنى المألوف لديه ، إذ يتلمس الطالب تطبيقات العلم في حياته .

6 ـ تحديد المبادئ والتعليمات التي سيتم تعلمها . أي إن يحدد المعلم المفاهيم والمبادئ والقوانين العلمية المطلوب تعلمها .

7 ـ إعداد الخطوط العريضة للأهداف المنشودة .

يتوجب على المعلم أن يصوغ عدداً محدوداً جداً من الأهداف التي يرغب في أن يصل إليها طلابه بعد تنفيذ النشاطات والتجارب المحددة في الدرس .

8 ـ تحديد الأسئلة المثيرة للتفكير التي ستطرح للحوار .

يتوجب على المعلم أن يكتب مجموعة من الأسئلة التي تعينه على كشف المفاهيم الخاطئة التي يتوقعها عند طلابه .... وإعداد الأسئلة التي تدفعهم للتفكير بما سيقومون بها من نشاطات وتجارب .

9 ـ تحديد التجارب والنشاطات التي سينفذها الطلبة .

ويقتضي من المعلم أن يحدد التجارب التي يتوجب إثارة السؤال ضمن الأنموذج يأتي من منطلق ربط المحتوى العلمي ببيئة الطالب الواقعية، مما يجعل العلم ذا أهمية في حياته ويكسبه المعنى المألوف لديه ، إذ يتلمس الطالب تطبيقات العلم في حياته .

المكون الثاني ــ التخطيط للتدريس :

ويركز هذا المكون على إعداد خطة التدريس والتي تتألف من عدة ناصر :-

1 ـ تحديد المدخل (التهيئة الحافزة) يتوجب على المعلم أن يحدد كيف يدخل في الدرس بما يثير دافعية الطلاب للتعلم ويحفز فضولهم العلمي ، ويتم ذلك عن طريق إعداد سؤال يثير التناقض المعرفي لدى المتعلم بحيث يظهر أن ما لدى الطالب من معلومات لا يكفي لتفسير الظاهرة الطبيعية التي يكون بصدد تدريسها . ويمكن أن تكون هذه التهيئة الحافزة بصورة نشاط مثير يقوم به المعلم أمام طلابه ، ومن أشكال التهيئة الحافزة ، ربط موضوع الدرس بحياة الطالب وبصورة عامة يجب أن تكون أسئلة المعلم أو النشاطات التي يعملها حافزة للطالب ومثيره تدفعه إلى أن يقبل على التعلم بشغف ورغبة .

2 ـ تحديد المبادئ والتعليمات التي سيتم تعلمها . أي إن يحدد المعلم المفاهيم والمبادئ والقوانين العلمية المطلوب تعلمها .

3 ـ إعداد الخطوط العريضة للأهداف المنشودة .

يتوجب على المعلم أن يصوغ عدداً محدوداً جداً من الأهداف التي يرغب في أن يصل إليها طلابه بعد تنفيذ النشاطات والتجارب المحددة في الدرس .

4 ـ تحديد الأسئلة المثيرة للتفكير التي ستطرح للحوار .

يتوجب على المعلم أن يكتب مجموعة من الأسئلة التي تعينه على كشف المفاهيم الخاطئة التي يتوقعها عند طلابه .... وإعداد الأسئلة التي تدفعهم للتفكير بما سيقومون بها من نشاطات وتجارب .

5 ـ تحديد التجارب والنشاطات التي سينفذها الطلبة .

ويقتضي من المعلم أن يحدد التجارب التي يتوجب على الطلاب القيام بها كي يجيبوا عن أسئلة التفكير التي أعدها المعلم .

6 ـ إعداد أسئلة للتقويم البنائي والحوار .

يقتضي هذا الأنموذج أن يكتب المعلم عدداً من الأسئلة التي ستطرح في الحوار المبني على تنفيذ النشاطات والتجارب . فضلا عما سبق على المعلم أن يربط الموضوع العلمي الذي يدرسه بحياة الطالب وبيئته العلمية وبالإيمان بالله مع الاستشهاد بالآيات القرآنية المناسبة وإظهار عظمة الخالق في كل موقف فيه دقة الخالق حينما يكون الدرس عن الحياة وظواهر الكون المختلفة .

المكون الثالث ـ تنفيذ التدريس :

يركز هذا المكون على ما يدور فعلاً في غرفة الدرس ، ويتكون من عدة خطوات متسلسلة وهي :

1 ـ المدخل : ويتم فيه الدخول للدرس بعد التهيئة الحافزة وإثارة فضول الطلاب والمشاركة في النشاطات .

2 ـ معالجة المفاهيم المغلوطة (الفهم الخطأ) عند الطلاب : ويتم هنا طرح الأسئلة عن الحالة المعرفية السابقة وتصحيح أي خطأ في فهم الطلاب للمفاهيم السابقة ، ومن المفيد أن يتبع المعلم الإستراتيجية التالية في معالجته لهذه المفاهيم الخاطئة . ويتم ذلك بثلاث مراحل هي :

المرحلة الأولى: مرحلة عدم الرضا بالفهم الخاطئ (DISSATISFACTION)

يدخل المعلم في حوار جدلي مع الطالب الذي يمتلك الفهم الخاطئ ، يركز فيه على هذا الفهم بحيث يشكك الطالب في ما يفهم ، إذ يظهر له أن هذا الفهم لم يسعفه في تقديم أجابات سليمة عن الأسئلة المتلاحقة ، كما يظهر له فشل هذا الفهم في تقديم تفسيرات سليمة للنتائج النظرية أو التجريبية ، وهذا يجعل الطالب مستعداً لتقبل البديل الذي سيقدم له ، وعندئذ ينتقل المعلم إلى المرحلة الثانية .

المرحلة الثانية : مرحلة تقبل الفهم العلمي السليم (SATISFACTION)

وقد أشار (NOVAK & GOWIN) إلى أن في هذه المرحلة يجب أن يعرض المعلم المعلومة الصحيحة بصورتها السليمة ومع أنه من المتوقع أن يتقبل الطالب هذه المعلومة الصحيحة بصورتها السليمة إلا أنه قد لا يستطيع الدفاع عنها ، وعندئذ يجب على المعلم الانتقال إلى المرحلة الثالثة .

المرحلة الثالثة : مرحلة تبني الفهم العلمي السليم (DEFENDING THE SCTENTIFIC CONCEPTON)

وهنا يقدم المعلم البراهين والأدلة على صحة المعلومة ، بما في ذلك العروض العلمية أو التجارب المختبرية التي يشترك فيها الطالب بنفسه إذا كان الموقف يتطلب ذلك كما أنه يخضع المعلومة الجديدة إلى مجموعة الأسئلة أنفسها التي أثيرت بداية في مواجهة الفهم الخاطئ ، ويبين قدرتها على الصمود وتقديم التفسيرات السليمة ، وهذه الخطوة تؤكد للطالب صحة المعلومة بالصورة التي قدمها المعلم مما يشجعه على

التمسك بها ليعوض فهمه الخاطئ الذي يفترض أن يكون قد حـُرر منه بعد استكمال هذه لاستراتيجيه المشابهة لما اتبعته استراتيجيه التعارض المفاهيمي .

3 ـ النشاطات : يتم فيها تقسيم الطلاب على مجموعات متعاونة غير متجانسة عدد أفرادها من أربعة إلى خمسة طلاب ، وللمعلم الحق في أن يطلب من أي طالب في المجموعة إعطاء إجابة هذه المجموعة ، وأي خطأ يرتكبه تحاسب عليه المجموعة بأكملها ، وتكافأ المجموعة على التعاون ويشجعون كذلك على الاتصال بعضهم ببعض بعد الدوام الرسمي لطلب المساعدة وتقديمها في ما يتعلق بفهم المادة العلمية والنشاطات ... ويتم كذلك في هذه المرحلة طرح أسئلة مثيرة للتفكير تتم الإجابة عنها عن طريق تنفيذ التجارب أو الدخول في حوار داخل المجموعة نفسها، إذ يعتمد نوع النشاطات على طبيعة المادة العلمية والإمكانات المتاحة وخصائص المتعلمين ومستوياتهم .

4 ـ جلسة الحوار : يتم فيها المناقشة الجمعية لإجابات مجموعات الصف بأكمله (بقيادة المعلم) وتوجيه الشكر للمجموعة الفائزة أو زيادة درجة كل طالب في المجموعة الفائزة .

5 ـ التنظيم : ويتم فيها التدريس المباشر من المعلم ، إذ ينظم استنتاجات الطلاب ويصوغ المفاهيم والمبادئ والقوانين بصوغها الصحيح .

6 ـ التطبيق : ويتم فيها ربط نتائج الدرس بحياة الطالب أو بالمواقف العلمية الجديدة والتذكير بعظمة الخالق سبحانه وتعالى إما عن طريق الاستشهاد بالآيات القرآنية المناسبة ، وإما أن يقول المدرس سبحان الله ، ما أعظم قدرة الله ودقة صنعه ...... الخ .

7 ـ الغلق : يتم فيها تلخيص المعلم لما تم عمله في الدرس بذكر النقاط الرئيسة والمبادئ والتعميمات التي تم التوصل إليها وتطبيقاتها الممكنة ، ويفضل كتابة ذلك على السبورة على نحوٍ واضح.

المصادر

- أبو جادو، صالح محمد (2005):**علم النفس التربوي** ، دار المسيرة ، ط4، عمان.
- ابو جادو، صالح محمد (2012): **علم النفس التربوي**، ط9، دارالمسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- أبو حطب، فؤاد عبد اللطيف ، صادق ، آمال احمد مختار(1986): **علم النفس التربوي** ، مكتبة الانجلو المصرية ،ط3، القاهرة
- ابو رياش ، حسين محمد ، عبد الحق (2006): **علم النفس التربوي** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان ، الاردن.
- الازيرجاوي، فاضل محسن ،والاسدي، سعد قاسم ، وحميد، صالح مهدي (1990): **نظرية بياجية في الارتقاء المعرفي**، دارالشؤون الثقافية للنشر والتوزيع، ط1، بغداد
- الازيرجاوي، فاضل محسن(1990): **اسس علم النفس التربوي**، دار الطباعة للنشر والتوزيع، العراق.
- جبر، عقيل امير( ): فاعلية التدريس بانموذج بايبي(5ES) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التنور الفيزيائي لدى طلاب الصف الاول المتوسط،، **رسالة ماجستير غير منشورة** .
- الخزاعي، قاسم طالب شمران(2012): أثر التدريس بأستراتيجية المتشابهات على مهارات التفكير البصري والتحصيل في مبادئ الاحياء لدى طلاب الصف الاول المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة القادسية .
- دافيدوف، لندا (1983): **مدخل علم النفس**، ترجمة: سيد الطواب وآخرون، دار ماكجروهيل للنشر، ط4، القاهرة.
- داود، عزيز حنا، العبيدي، ناظم هاشم (1990): **علم النفس الشخصية**، بغداد.

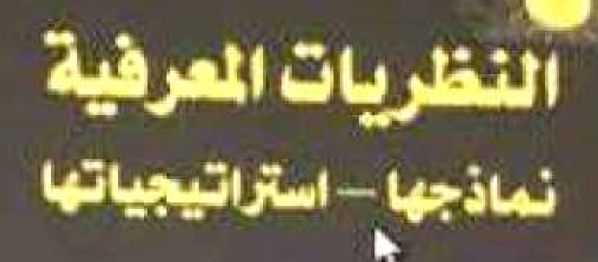
- ربيع، محمد شحاتة (1986): **تاريخ علم النفس ومدارسة،** دار الصحوة للنشر والتوزيع، مصر
- الربيعي، نجلة محمود حسين (2007): اثر استخدام أنموذج خريطة الشكل(V) و(وودز) في التحصيل لدى طالبات معهد اعداد المعلمات ومهاراتهن العملية في مادة العلوم العامة، **اطروحة دكتوراة غير منشورة.**
- الرحيماوي، نسرين ناصر خلف (2016): فاعلية استراتيجية SNIPS في اكتساب مفاهيم مادة العلوم لدى تلاميذ الخامس الأبتدائي وتفكيرهم البصري، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية، جامعة واسط.
- الركابي، وجدان نادر عودة (2013): اثر التدريس بأستراتجية الخطوات السبعSeven Es على تحصيل والوعي البيئي لدى طلبة قسم علوم الحياة في مادة البيئة، **رسالة ماجستير غير منشورة.**
- الزغول ، رافع النصير ، الزغول ، عماد عبد الرحيم (2003): **علم النفس المعرفي،** دار الشروق للنشر والتوزيع ، ط1 ، عمان
- الزغول ، عماد عبد الرحيم (2003): **نظريات التعلم** ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ط1 ، عمان
- زغول، رافع النصير (2012): **نظريات التعلم** ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ط1، عمان، الاردن.
- الزغول، عماد عبد الرحيم (2012): **مبادئ علم النفس التربوي،** دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع ، ط2
- الزيات ، فتحي مصطفى (1996): **سيكلوجية التعلم،** دار النشر للجامعات ، ط 1
- زيادة، خالد () **التطبيقات التربوية لنظريات التعلم،** رقم المقرر678
- سامح، وديع الخفش، والشحات،مجدي محمد،وسالم، محمود عوض، وعاشور، احمد حسن (2011): **نظريات النمو،** ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع

- سرايا،عادل (2007): **التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى** ، دار وائل للنشر والتوزيع ،ط2 ، عمان ، الاردن
- السعدي، ناظم تركي عطية(2010): فاعلية التدريس بأستعمال أنموذج التعلم البنائي في اكتساب المفاهيم البيئية ، **رسالة ماجستير غير منشورة.**
- سليم، مريم (2003): **علم نفس التعلم،** دار النهضة للنشر والتوزيع ، ط1،بيروت ، لبنان.
- الشرقاوي ، انور محمد (1988): **التعلم نظريات وتطبيقات ،** ط 3 ، مكتبة الانجلو المصرية .
- عبد الهادي، جودت (2007): **نظريات التعلم** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط1، عمان ، الاردن.
- علاونة ، شفيق فلاح (2009): **سيكولوجية التطور الإنساني من الطفولة الى الرشد،** دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان ، الاردن
- غازدا ، جورج ، كورسيني ، ريموند (1983): نظريات التعلم دراسة مقارنة . العدد(70)، **مجلة سلسلة عالم المعرفة** ، مكتبة الفلاح ، الكويت
- غانم، محمود محمد(2009): **مقدمة في تدريس التفكير،** دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط1، عمان، الاردن.
- غباري، ثائر ،ابو شعيرة،خالد (2010): **القدرات العقلية بين الذكاء والابداع** ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط1، عمان
- قطامي ، يوسف ، قطامي ، نايفة (2000): **سيكولوجية التعلم الصفي** ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ط1،عمان
- قطامي ، يوسف ،عدس ، عبد الرحمن(2003): **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق الأساسي** ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، ط 1 ، عمان

- قطامي، نايفة (2004): **مهارات التدريس الفعال**، دار الفكر للنشر والتوزيع، ط1، عمان ، الاردن.
- قطامي، يوسف محمود (2005): **نظريات التعلم والتعليم** ، دارالفكر للنشر والتوزيع ،ط1 ، عمان ، الاردن
- كوافحة، تيسير مفلح (2004): **علم النفس التربوي وتطبيقاته في مجال التربية الخاصة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع ،ط1
- الليباوي، ابتسام ابراهيم محمد (2003): فاعلية التدريس بأنموذج المكعب في تحصيل مادة علم الاحياء والتنور البايولوجي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**.
- محمد ، محمد جاسم (2004): **نظريات التعلم** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع
- محمد، دمشق موسى (2009): اثر الانموذج الواقعي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزياوية لدى طالبات الثاني المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**
- محمد، شذى عبد الباقي،عيسى، مصطفى محمد (2011): **إتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان ، الاردن
- محمد، علي رحيم (2002): أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل واستبقاء المفاهيم الاحيائية لطلبة الصف الثاني المتوسط، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، جامعة القادسية، كلية التربية.
- محمد، علي رحيم ، والمهجة نبال عباس (2013):فاعلية التكامل بين استراتجيتي (المكعب والبيت الدائري) على تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي، **مجلة كلية التربية الاساسية**، المجلد(19) ، العدد (80).
- مسير، ماجد صريف (2012): اثر التدريس بأستراتجية المحطات العلمية على التحصيل والذكاء البصري المكاني في الفيزياء لدى طلاب الصف الاول المتوسط، **رسالة ماجستير غير منشورة**.

- ملحم ، سامي محمد(2010): **سيكولوجية التعلم والتعليم ، الأسس النظرية والتطبيق ،** دار المسيرة والنشر والتوزيع ، ط2،عمان.
- منسى، محمود عبد الحليم (2003): **التعلم – المفهوم- النماذج – التطبيقات،** مطبعة ابناء وهبة وحسان للنشر والتوزيع، ط1، مكتبة الانجلو المصرية.
- الموسوي، زهراء رؤوف (2008): اثر نموذج من دورة التعلم في تحصيل طالبات الصف الثاني، **رسالة ماجستير غير منشورة،** جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم.
- نشواتي عبد المجيد (1986): **علم النفس التربوي،** دار الفرقان للنشروالتوزيع، الاردن
- نشواتي عبد المجيد (2012): **نظريات التعلم** ، دار الشروق للنشر والطباعة ، ط1
- الوقفي، راضي (1998): **مقدمة في علم النفس،** دار الشروق للنشروالتوزيع، ط3، عمان، الاردن.


مكتبة سور الأزبكية
مكتبة سور الأزبكية





عمان- شارع الملك حسين- مجمع التحيص التجاري
تلفاكس 4611169 6 962+
E-mail: info@ Almanhajiah. Com
ص.ب 922762 عمان 11192 الأردن

